

(a)	(b)	(b-2)	(c)	(c-2)	(d)	(d-2)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
No.	研究テーマ名	Research Title	研究テーマの内容	Research Contents	必要な能力	Required capabilities	所属部署 Division	勤務地 Location	研究環境 Research environment	受け入れ教員 Supervisor	問合せ先 Contact	個人：テーマ研究比率 Research project ratio to individual research
1	赤外線天文衛星 JASMINE にむけた星像解析技術の開発	Development of the stellar data analysis for the infrared satellite mission: JASMINE	JASMINE は近赤外線での高精度測光・位置測定をおこなう天文衛星ミッションである。観測データから最高の精度で物理量を推定するためには、観測データが生成されるプロセスを再現可能なモデルが必要になる。本テーマでは恒星が検出器面につくる像を再現するモデルを構成し、高精度で測光・位置測定をおこなう技術を確立する。シミュレーション、あるいは他の赤外線観測装置で得られたデータをもちいた検証も目指す。開発は JASMINE チームの担当メンバーと協力して実施する。必要に応じて JAXA 宇宙科学研究所のメンバーとも協力する。 応募書類にはプロジェクトへの貢献について具体的に記載すること。	JASMINE is an astronomical satellite mission for high-precision photometry and astrometry in the near-infrared. Estimating physical quantities with the highest accuracy from observation data requires a model that precisely reproduces observables. In this theme, we construct a model that reproduces stellar images on the detector, and establish a technique to perform photometry and astrometry with high accuracy. We also aim to verify the model using simulations and/or on-sky images obtained by other facilities. Development will be carried out in cooperation with JASMINE team members. If necessary, we will also cooperate with members at ISAS/JAXA. Contributions to the project should be described in detail in the application.	天文画像データの解析経験、あるいはデータ解析ソフトウェアの開発経験があることが望ましい。	A promising candidate has good experiences in the analysis of astronomical images and/or experiences in the development of astronomical data analysis software.	JASMINEプロジェクト JASMINE Project	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	JASMINE プロジェクト内でシミュレーションおよびデータ解析に従事する。開発に必要な計算機環境等はプロジェクトが提供する。 Engage in simulation and data analysis within the JASMINE project. The project provides the necessary computing environment, etc. for development.	大澤 亮 Ohsawa Ryou	ryou.ohsawa_AT_nao.ac.jp	50 : 50
2	JASMINE観測装置およびその搭載機器の開発検討	Research and development of the JASMINE instrument and/or its subsystems	赤外線天文衛星JASMINEは、銀河中心核バルジの星の位置と運動の高精度測定により、天の川銀河の力学進化を探索する計画です。そのためには構造的・熱的に安定した観測装置が必要で、現在、望遠鏡とカメラを含む全系について、光学的・熱的・構造的な設計検討が進んでいます。また、国立天文台が開発した国産赤外線撮像センサの宇宙用化とともに、その駆動エレクトロニクスの開発検討も進められています。本研究テーマでは、以下に示す装置開発項目のいずれかもしくは複数において、メーカー等とも共同して、各種装置設計や装置評価法の検討を推進すること、もしくは、装置開発に関する各種基礎実験を推進することを実施していただきます。 A: 望遠鏡の光学系を主とした開発検討 B: 望遠鏡の熱構造を主とした開発検討 C: カメラのエレクトロニクスを主とした開発検討 D: 検出器冷却系を含むカメラ熱構造の開発検討 E: その他、衛星搭載観測装置としての開発検討 応募書類には、希望する開発検討項目の明示し、それらの項目に如何に貢献できるかを具体的に記載すること。	The infrared satellite, JASMINE, is a project to explore the dynamical evolution of the Milky Way Galaxy by precisely measuring the positions and motions of stars in the galactic core bulge. For this purpose, we need a structurally and thermally stable instrument, and we are currently working on the optical, thermal, and structural design of the instrument system including both a telescope and a camera. We also progress the investigation of the Japanese infrared imaging detectors developed by NAOJ for space use and the development of electronics to drive the detectors. In this research theme, for one or some of the following instrument development topics, you will be responsible for designing the instruments, establishing their evaluation methods, or promoting their basic experiments for the instrument development with manufacturers in each topic. A: Development study of telescope mainly from optics aspect B: Development study of telescope mainly from thermal/structural aspect C: Development study of camera mainly from electronics aspect D: Development study of camera thermal/structure system including detector cooling system E: Other development studies especially for satellite-onboard instruments In the application documents, please specify the desired study topic(s) and describe in detail how you can contribute to such topic(s).	具体的な研究テーマに応じて、光学・力学・熱力学・放射線物理・半導体物理・電子回路技術のいずれかにおいて基本的な素養があるのが望ましいです。なお、国内メーカーとの密接な意思疎通のため、日本語を十分に解する必要があります。	It is desirable to have a basic background in optics, mechanics, thermodynamics, radiation physics, semiconductor physics or electric circuit technology, depending on the specific research theme. In addition, a good command of Japanese is required for close communication with Japanese manufacturers.	JASMINEプロジェクト JASMINE Project	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	JASMINEプロジェクト内で観測装置の開発研究に従事。必要な設計開発環境を提供します。 Engage in development studies of observation instruments within the JASMINE project. The project provides the necessary design and development environments.	鹿野良平 Kano Ryohei	ryouhei.kano_AT_nao.ac.jp	50 : 50
3	重力波望遠鏡のための光学技術開発	Development of optical technology for gravitational wave telescopes	重力波プロジェクトが推進している重力波検出器高感度化に関する次の研究テーマのいずれか、もしくは複数に従事していただきます。 ① TAMAフィルタ共振器を用いた周波数依存スクイーミング(FDS)の安定動作とSqueezing levelの改善を行い、またKAGRA用FDSの設計、開発に貢献する。 ② FDS実験後にTAMAを用いて行うべき次世代重力波検出器技術開発実験の検討。 ③ 先端技術センターと協力し、KAGRAで使用する超高性能鏡の表面形状計測、透過波面計測、光吸収率計測、複屈折計測などを実施する。	The successful candidate will be engaged in one or more of the following research topics related to the enhancement of gravitational wave detector sensitivity promoted by the Gravitational Wave Science Project. 1) Improvement of the stable operation and squeezing level of frequency-dependent squeezing (FDS) using TAMA filter resonators, and contribution to the design and development of FDS for KAGRA. (2) To study the next generation gravitational wave detector technology development using TAMA after the FDS experiment. (3) In cooperation with the Advanced Technology Center, to measure the surface profile, transmitted wavefront, optical absorption coefficient, and birefringence of the high-performance mirror used in KAGRA.	・レーザー計測の実験的経験 ・英語でのコミュニケーション能力	* Experimental experience in laser measurement * Fluent English communication	重力波プロジェクト Gravitational Wave Science Project	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究テーマを遂行するにあたっての基本的な環境および計測装置は全て揃っています。 All the basic environments and measurement equipment are available for the research.	麻生洋一 Yoichi Aso	yoichi.aso_AT_nao.ac.jp	50 : 50
4	KAGRAの感度向上	The sensitivity improvement of the KAGRA	重力波望遠鏡KAGRAの感度を向上させるための実験的研究に従事して頂きます。具体的には、主干涉計制御、防振装置、ノイズ評価、キャリブレーション、熱雑音低減のいずれかを通してKAGRAの感度向上を実現し、O5での国際共同観測に寄与することを期待しています。神岡の現場への貢献は必須としますが、感度を向上させるための実験室での研究も可能とします。	The successful candidate will be engaged in experimental research to improve the sensitivity of the gravitational wave telescope, KAGRA. Specifically, we expect you to improve the sensitivity of KAGRA through either the main interferometer control, vibration isolation, noise evaluation, calibration, or thermal noise reduction, and contribute to international collaborative observations, O5. Contributions to the Kamioka KAGRA site are essential, but laboratory research to improve the sensitivity is also acceptable.	・実験的研究の経験（分野問わず） ・英語でのコミュニケーション能力	* Experience in experimental astronomy or physics * Fluent English communication	重力波プロジェクト (神岡分室を含む) Gravitational Wave Science Project (incl. Kamioka Branch)	東京都三鷹市 または 岐阜県飛騨市神岡町 Mitaka, Tokyo or Kamioka-cho, Hida, Gifu	研究テーマを遂行するにあたっての基本的な環境および計測装置は全て揃っています。 All the basic environments and measurement equipment are available for the research.	都丸隆行 Takayuki Tomaru	takayuki.tomaru_AT_nao.ac.jp	50 : 50

5	VLBIを用いた銀河系構造またはブラックホール・コンパクト天体の観測的研究	Observational studies of Galactic Structure, or black hole/compact objects using VLBI	VLBI観測を元に、銀河系の3次元構造やブラックホールの事象の地平面近傍の天体現象、パルサー・FRBなどのコンパクト天体などの研究を推進する。	Based on VLBI observations, the successful candidate will promote researches on 1) the three-dimensional structure of the Milky Way Galaxy, 2) astronomical phenomena near black holes' event horizon, or 3) compact objects such as pulsars and FRBs.	電波干渉計を用いた観測天文学研究に関連する知識と経験	Knowledge and experience on observational astronomy using radio interferometry	水沢VLBI観測所 Mizusawa VLBI Observatory	岩手県奥州市 Oshu, Iwate	必要な環境を提供する。 The necessary research environment is provided.	本間希樹 Mareki Honma	mareki.honma@nao.ac.jp	50	:	50
6	高分解能VLBI観測による星形成または恒星進化の観測的研究	Observational studies of star formation or stellar evolution with the highest resolution VLBI imaging	VLBIによる最高空間分解能観測によるイメージングデータを活かして、原始星、またはミラ型星のような恒星進化末期の天体における物理的・化学的構造の解明を推進する。アルマやSKA先行機、赤外線など多波長観測と組み合わせた研究を推奨する。	The successful candidate will promote observational studies of physical and chemical structures of protostellar objects or evolved stars such as Mira variables by utilizing the highest resolution VLBI imaging data. It is recommended to include follow-up multi-band observations by combining ALMA, SKA precursors, and infrared facilities.	電波干渉計を用いた観測天文学研究に関連する知識と経験	Knowledge and experience on observational astronomy using radio interferometry	水沢VLBI観測所 Mizusawa VLBI Observatory	岩手県奥州市 Oshu, Iwate	必要な環境を提供する。 The necessary research environment is provided.	廣田朋也 Tomoya Hirota	tomoya.hirota@nao.ac.jp	50	:	50
7	低周波電波域の技術開発および科学研究	Technology development and scientific research at the low frequency	SKAに代表されるセンチ波・メートル波帯域の電波技術の開発、および同帯域での電波単一鏡・干渉計・VLBIによる宇宙再電離や磁場、AGNの研究の推進。	Development of radio technology in the centimeter- and meter-wavelengths represented by SKA, and promotion of research on cosmic reionization, cosmic magnetism, and AGN using single dishes, interferometers, and VLBI in those wavelengths.	電波干渉計を用いた観測天文学研究に関連する知識と経験	Knowledge and experience on observational astronomy using radio interferometry	水沢VLBI観測所 Mizusawa VLBI Observatory	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	必要な環境を提供する。 The necessary research environment is provided.	河野裕介 Yusuke Kono	yusuke.kono@nao.ac.jp	50	:	50
8	45m電波望遠鏡を用いた、観測的または開発的研究	Observational or research using Nobeyama 45-m radio telescope	野辺山宇宙電波観測所の活動に直接的に寄与し、かつ、電波単一鏡観測の将来計画に結びつくような研究を推進していただきます。具体的には以下の研究テーマを想定していますが、趣旨に沿う場合これに限りません。 (a) 新7ビーム受信機7BEEの性能評価・科学評価試験・受信機の改良 (b) 次世代電波分光計の開発 (c) 主鏡面精度のリアルタイム計測手法の開発 (d) データサイエンス的手法を用いた観測データの品質向上手法の実用化 (e) 星間物質の広域探査による銀河系もしくは系外銀河の観測的研究	Successful candidate will be engaged in researches that directly contributes to the observatory activity and is related to the future plan of single-dish radio telescope. Following topics are envisaged, but are not limited to these if topics matches with the purpose: (a) Performance evaluation, commissioning, and improvement of the new 7-element receiver 7BEE, (b) Development of next generation radio spectrometers, (c) Development of real-time measuring methods of main reflector position, (d) Practical realization of a new reduction method using the data scientific approach that improves data quality, and apply it to the data of the legacy projects, (e) Observational study of interstellar matter by large scale surveys toward the Galaxy or external galaxy.	電波単一鏡観測に関する基礎的な知識・経験。ソフトウェアやハードウェアの開発経験や望遠鏡など組織の運用経験があれば望ましい。	Basic knowledge and experience in observational radio astronomy using single-dish telescope. Experience with software or hardware development, and telescope or team operations is preferred.	野辺山宇宙電波観測所 Nobeyama Radio Observatory	長野県南佐久郡南牧村 Minamimakimura, Minamisaku, Nagano	自身の研究費もしくは受入教員の競争的資金等により、45m望遠鏡が観測利用できる。開発に必要な装置・設備は整っている。共用の計算機を利用できる。職員宿舎が利用できる。 A 45-m telescope is available for observational use, either through own research funding or competitive funding from the host teacher. Equipment and facilities for development are available. Shared computing facilities are available. Staff accommodation is available.	西村淳 Atsushi Nishimura	atsushi.nishimura@nao.ac.jp	50	:	50
9	スペース・地上望遠鏡による太陽プラズマ研究	Study of the solar plasma with space and ground-based telescopes	先端的な分光観測・偏光観測データを用いて太陽大気の大規模構造とそのダイナミクスを調べることで、エネルギー輸送とプラズマ加熱のメカニズムや宇宙天気現象を研究し、次期太陽観測衛星SOLAR-Cにつながる成果をあげる。国立天文台が運用するひので衛星とフレア望遠鏡に加え、CLASP2/2.1ロケット実験、SUNRISE-3気球実験、FOXSI-3/4ロケット実験、DKIST等の大型望遠鏡のいずれかを用いて研究を行う。	The successful candidate is expected to study mechanisms of energy transport, plasma heating, and space weather phenomena in the solar atmosphere by investigating magnetic field structures and their dynamics using spectroscopic and/or polarimetric data, and to achieve results that will lead to the next solar satellite SOLAR-C. The above research will be conducted using one of the telescopes/instruments operated and developed by NAOJ, such as the HINODE satellite, Solar Flare Telescope, CLASP2/2.1 rocket, SUNRISE-3 balloon, FOXSI-3/4 rocket, and large ground-based telescopes such as DKIST.	太陽観測データの解析または数値シミュレーションの実績があること。海外の研究者と共同研究する英語力と意欲があること。	Achievement in data analysis of solar observations and/or numerical simulations. High motivation and English capability to conduct joint-research with international researchers.	太陽観測科学プロジェクト Solar Science Observatory	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	観測データと必要な解析環境はプロジェクト及び天文データセンターで提供する。 The project and the ADC provide the necessary observation data and analysis environment for the research.	勝川行雄 Yukio Katsukawa	yukio.katsukawa_AT_nao.ac.jp	50	:	50
10	大規模惑星集積シミュレーションコードの開発とそれを用いた惑星形成の研究	Development of a simulation code for large-scale planet accretion and research using it	スーパーコンピュータ ATERUI III や汎用 GPU クラスタを用いた現実的な大規模シミュレーションによって、惑星集積過程を明らかにする。そのためのコード開発も行う。以下のどちらかの研究を実施する。(1) 多体シミュレーションによる惑星集積: 惑星集積コード GPLUM を拡張し、時間進化するガス円盤を実装する。また、ガス円盤と惑星との重力相互作用も実装する。ガス円盤の進化が惑星集積にどのような影響を与えるかを明らかにする。(2) SPHシミュレーションによる惑星衝突: 汎用 GPU 用の衝突コードを開発し、自転する惑星同士の衝突を系統的に調べ、合体・破壊条件を明らかにする。(3) 多体シミュレーションによる惑星環の構造形成: 高密度惑星環と衛星の重力相互作用による構造形成過程を調べる。特に衛星との軌道共鳴による空隙形成過程を明らかにする。(1)-(3)のどの研究テーマを希望するか応募書類に明記すること。	Realistic large-scale simulations using the supercomputer ATERUI III and a general-purpose GPU cluster will be used to reveal planet accretion processes. Code development for this purpose will also be conducted. Either of the following studies will be conducted. (1) Planet accretion by many-body simulation: The planetary accretion code GPLUM will be extended to implement time-evolving gas disks. The gravitational interaction between gas disks and planets will also be implemented. We will clarify how the evolution of the gas disk affects the planet accretion. (2) Planet collisions by SPH simulation: We will develop a collision code for general-purpose GPUs to systematically investigate collisions between rotating planets and clarify the conditions for coalescence and destruction. (3) Structure formation of planetary rings by many-body simulation: We investigate the structure formation process by the gravitational interaction between high-density planetary rings and satellites. In particular, we will clarify the gap formation process due to orbital resonance with the satellite. Applicants must indicate in their application which research theme they wish to pursue: (1)-(3).	惑星形成の物理、基礎的なプログラミング能力。	Physics of planet formation, basic programming skills.	天文シミュレーションプロジェクト (CFCA) Center for Computational Astrophysics (CFCA)	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	CfCAの運用する共同利用計算機(スーパーコンピュータ ATERUI III、汎用 GPU クラスタ等)を使用可能。 Access is available to shared-use computers operated by CfCA (e.g. supercomputer ATERUI III, general-purpose GPU clusters, etc.).	小久保英一郎 Eiichiro Kokubo	kokubo.eiichiro_AT_nao.ac.jp	50	:	50

11	銀河考古学研究の推進	Galactic archaeology	数値シミュレーションや観測を用いた銀河考古学研究を推進していただきます。具体的には、初代星や金属欠乏星の形成・進化、それらによる重元素汚染に関する研究を行っていただきます。	Conduct research of Galactic archaeology using numerical simulations or observations. The research topics will be those such as but not be limited to: - formation/evolution of first stars or metal-poor stars - metal-enrichment in the early Universe The successful candidate is expected to work on both of his/her own research and this research topic.	数値シミュレーションを用いた研究の経験を持つことが望ましいが、現在の研究内容は問わない。自身の研究とテーマ研究の両方に熱意をもって取り組める方。	Experiences in numerical simulations are favorable but not required.	天文シミュレーションプロジェクト (CfCA) Center for Computational Astrophysics (CfCA)	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	CfCAの中で研究に従事。必要なソフトウェア開発環境を提供します。Engage in research within the CfCA, which provides the necessary software development environment.	富永望 Nozomu Tominaga	nozomu.tominaga_AT_ao.ac.jp	50 : 50
12	コンパクト天体の起こす爆発現象のマルチメッセンジャー天文学	Multi-messenger astronomy of explosive phenomena from compact objects	超新星爆発や連星中性子星、ブラックホール合体から生じるニュートリノや重力波、新粒子をシミュレーションで予言し、その流体、フラックスや振幅のデータを公開する。	Performing simulations of supernova explosions or binary neutron stars, and black holes mergers. Making the data of hydrodynamic variables, neutrino flux or gravitational wave amplitude publicly available. The analysis on new exotic particles is also in the scope.	輻射輸送の数値計算の経験	Experience of numerical radiation hydrodynamical simulations	天文シミュレーションプロジェクト (CfCA) Center for Computational Astrophysics (CfCA)	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	CfCAの運用する共同利用計算機(スーパーコンピュータ ATERUI III、汎用 GPU クラスタ等)を使用可能。Access is available to shared-use computers operated by CfCA (e.g. supercomputer ATERUI III, general-purpose GPU clusters, etc.).	滝脇知也 Tomoya Takiwaki	takiwaki.tomoya_AT_ao.ac.jp	50 : 50
13	ブラックホール降着流及びジェット伝搬のための磁気流体数値計算コード開発	Development of the MHD code for black hole accretion flows and jet propagation	X線連星、活動銀河中心核の降着円盤およびジェット伝搬の特性を調べるための数値計算コードの開発を行う。具体的にはMHDコードに次の効果のうちいずれかを組み込むコードを作成する。非熱的粒子の伝搬、宇宙線、ニュートリノ、一般相対論、比構造格子、3流体化	Our task is to develop a numerical code to study the properties of accretion disk and jet propagation for X-ray binary or AGN. For example, you develop the MHD code includign the additional effects such as propagation of non-thermal particles, cosmic-ray and nutorino pressure, general relativistic effects, AMR or nested grids, three components fluid, and so on.	数値計算コード、磁気流体力学の基礎的な知識	Numerical simulation methods Magneto-hydrodynamics	天文シミュレーションプロジェクト (CfCA) Center for Computational Astrophysics (CfCA)	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	PCやソフトウェアなどの基本的な環境は整備されています。A basic environment is in place, including PCs and software.	町田真美 Mami Machida	mami.machida_AT_ao.ac.jp	50 : 50
14	分子雲形成・進化に基づいた星形成シミュレーション	Star formation simulations based on the formation and evolution of molecular clouds	分子雲形成・進化シミュレーションの結果を基に、星形成ズームイン・シミュレーションをおこなうためのコード開発をおこなう。開発したコードを用いて、現実的な初期条件の下での星形成過程を調査する。	Based on the results of molecular cloud formation and evolution simulations, a numerical code for conducting star formation zoom-in simulations is developed. Utilizing the developed code, the star formation process under realistic initial conditions is investigated.	数値磁気流体シミュレーションの経験	Experience of numerical magneto-hydrodynamical simulations	天文シミュレーションプロジェクト (CfCA) Center for Computational Astrophysics (CfCA)	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	CfCAの運用する共同利用計算機 Computational resources operating by CfCA	岩崎一成 Kazunari Iwasaki	kazunari.iwasaki_AT_ao.ac.jp	50 : 50
15	大規模天文カタログデータを用いた数理統計的天文学研究の推進	Research of the universe based on mathematical statistics with large astronomical catalogs and hyper speed database	大量の天体について多数の測定パラメータが記述された巨大な天体カタログを用い、数理統計的なアプローチによるデータ解析により、様々な新たな知見を探索する研究を推進する。特に可視光および赤外線波長の広視野観測装置によって得られたアーカイブデータ (SDSS, PanSTARRS, GAIA等のデータ) を用い、多変量時系列解析による天体分類や特異天体 (変動及び移動) の同定等に重心をおいた研究を展開する。業務としては以下の2つから選択し、実施していただく。選択した業務についてどのように貢献できるかについては研究計画の中で明示すること。 (1) 高精度かつ高速な変光天体の同定とその分類手法の確立及びカタログ作成 (2) 移動天体の同定手法の確立とカタログ作成 現在別途開発中の超高速データベースもデータの規模に応じて用いる事とする。必要に応じて、多種多様なデータとの併用も視野に入れ、自らの科学的成果の獲得を行い、データ公開も含め、コミュニティにおけるデータ利用促進にも貢献することを期待する。	Using a huge catalog with many measurement parameters for a large number of celestial objects, explore new knowledge through data analysis using a mathematical and statistical approach. The candidate is expected to promote research obtained by wide-field instruments, especially at visible and infrared wavelengths, such as archive data (SDSS, PanSTARRS, GAIA, etc.), by multivariate time series analysis. We will develop research focusing on the classification of celestial objects and the identification of peculiar celestial objects (variation and movement). Please select and implement the following two tasks, and clearly state in your research plan how you can contribute to the selected work. (1) High-precision and high-speed identification of variable objects, establishment of classification methods, and creation of catalogs. (2) Establishment of identification method for moving objects and creation of catalogs. A hyper-speed database currently under development will also be used according to the scale of the data. Acquisition of their own scientific results, with a view to combining them with a wide variety of data as needed, is expected, with contribution to the promotion of data utilization via opening/disclosure of the products to the community.	Python (加えてC++もできればより良い) によるプログラミング能力、SQLによるデータベース検索に関する経験を有すること。可視光、赤外線などの2次元検出器による観測データの解析経験があればなお良い。	Programming skill based on Python is essential and that on C++ is preferable. Experience of query using SQL to database. Experience of astronomical observation using optical/infrared 2-d array detectors is preferable.	天文データセンター Astronomy Data Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	超高速データベースに関する開発試験環境を主に用いる。 The development and testing environment related to ultra-fast databases is mainly used.	高田唯史 Tadafumi Takata	tadafumi.takata_AT_ao.ac.jp	50 : 50

16	JVO システムの開発研究	Research and development for the JVO system	次のいずれかのテーマを選択して実施していただく。 (1) Virtual Observatory (VO) の機能を利用したデータ検索システムの開発 (2) すばる望遠鏡データ解析パイプラインの開発とそれによる処理済みデータの作成と公開、 (3) ALMA 観測データに基づく分子線ラインデータベースの構築とそれによる ALMA データの検索機能の開発。	An applicant should conduct one of the following subjects: (1) Development of a data search system using Virtual Observatory (VO) functionality, (2) Development of a data reduction pipe-line for Subaru telescope, and the release of the processed data at the JVO system, (3) Development of database of emission lines detected by ALMA and its integration to the JVO ALMA FITS archive.	研究テーマ (1)-(3) を実施するために必要となる能力はそれぞれ次のとおりである。 (1) Web アプリケーションの開発に必要な知識 (HTML, CSS, Javascript/Java 等) を有すること。データベースの利用経験があることが望ましい。 (2) 光学赤外線望遠鏡による観測・データ処理・研究経験を有し、PythonやC/C++等によるプログラミングが可能なこと。 (3) 電波望遠鏡等によるスペクトルデータの解析経験を有し、PythonやC/C++等によるプログラミングが可能なこと。データベースの利用経験があることが望ましい。	The following skills are required to conduct each of the above subjects: (1) A basic familiarity with the HTML, CSS, and JavaScript languages is required. Having an experience of using database system is desirable. (2) Having an experience of data reduction and research activity using the data taken by optical and/or infrared telescopes is required. A basic familiarity with python, C, and C++ is required. (3) Having an experience of data analysis at a radio-astronomy domain is required. A basic familiarity with python, C, and C++ is required. Having an experience of using database system is desirable.	天文データセンター Astronomy Data Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	JVOチームが開発用に使用している計算機群が利用できる。また、個人研究費により自分専用の計算機を購入することが可能である。 The suite of computers used by the JVO team for development is available. You can also purchase your own personal computer with your personal research funds.	白崎裕治 Yuji Shirasaki	yuji.shirasaki_AT_ nao.ac.jp	50	:	50
17	UNIONS可視近赤外サーベイによる多波長画像およびカタログの構築	Construction of multiband products from optical-NIR surveys	地上望遠鏡の協調観測を通してEuclidミッションに参画する国際共同プロジェクトであるUNIONS (HSC, CFHT, Pan-STARRS)に参加し、ADCが担当するHSC観測(WISHES)のデータ解析およびUNIONSの多波長カタログ作成や処理済みデータの品質確認、再較正、必要に応じてEuclid等他関連データの整理・合成などを行う。また、興味に応じて、関連するマルチバンドデータ (UNIONS, Rubinなど) をコミュニティと共有し活用するためのサイエンスプラットフォーム開発の検討にも参加いただく。	The successful applicant will join in UNIONS project, which provides ground-based observing data for the Euclid mission, and perform data analysis of HSC/WISHES data, construction of UNIONS multiband catalogs. The expected tasks also include quality assessment and calibration of the products, and correlation with other related data sets (Euclid etc) when necessary. The applicant is also encouraged to contribute to development of ADC science platform for distributing and utilizing the related multiband products (UNIONS, Rubin etc).	1) 天文学または関連分野の学位を持つこと。2) 可視近赤外の広域撮像データの解析、または利用経験があることが望ましい。3) PythonやC++によるプログラム経験があることが望ましい。	Required: 1) PhD or doctor's degree in astronomy or related fields Preferred: 2) experience in data analysis or research with optical-NIR survey data 3) experience in programming (Python or C++) on UNIX based computer system	天文データセンター Astronomy Data Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究テーマに必要な研究開発環境を提供する。 We will provide facilities and environments necessary for this research.	古澤久徳 Hisanori Furusawa	furusawa.hisanori_AT_ nao.ac.jp	50	:	50
18	ADC可視近赤外観測データアーカイブの開発運用	Development and operation of ADC optical-NIR data archives	天文データセンターが運用する、すばる望遠鏡を含む可視近赤外望遠鏡により取得された観測データのアーカイブ (主としてSMOKA)の開発運用に参加し、チームメンバーと共同でデータの公開および品質確認や解析に必要な情報の整備などデータ利用価値の向上を進めていただきます。これらアーカイブ運用支援に加え、余力に応じて次のような研究開発テーマのいずれかもしくは複数に取り組んでいただくことを期待します。 1) PFSなど新規装置のデータ公開利用機構の整備 2) 将来アーカイブに向けた多様な観測データの管理情報の共通化やデータ登録の自動化のための検討 3) 遠隔の観測データアーカイブサイトやデータ解析環境との連携の検討	The successful applicant will join in development and operation of the optical-NIR data archives at ADC (primarily SMOKA) and promote utilization of archived data, by increasing data availability to the community, performing quality assessment, and preparing information necessary for data analysis, with team members. In addition to the above operational tasks, we encourage the applicant to work on the following task(s): 1) preparation of data archiving and utilizing system for new instruments such as PFS 2) study of effective data representations and automation of data registration for future updates 3) study of efficient linkage with remote data archival sites and data analysis platform	1)天文学または関連分野の学位を持つこと。2) UNIXシステム上でのプログラム経験 (Java, Python等) があること。3) 可視近赤外データを用いた観測的天文学、特にアーカイブデータを用いた研究の経験があることが望ましい。4) リレーショナルデータベースの基本的な知識があることが望ましい。	Required: 1) PhD or doctor's degree in astronomy or related fields Preferred: 2) experience in programming (Java, Python etc) on UNIX based computer system 3) experience in astronomical research with optical or NIR observing data, especially by utilizing archival data 4) basic knowledge with relational databases	天文データセンター Astronomy Data Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究テーマに必要な研究開発環境を提供する。 We will provide facilities and environments necessary for this research.	古澤久徳、高田唯史 Hisanori Furusawa & Tadamuni Takata	furusawa.hisanori_AT_ nao.ac.jp	50	:	50
19	テラヘルツ技術の開発	Development of Terahertz Technologies	テラヘルツ帯天体観測に量子光学的手法を導入する。超伝導光子検出器と極低温回路を用い、光子バンチを利用した強度干渉計による開口合成手法を開発し、南極高地からの高解像度テラヘルツ帯観測を実現する。	Quantum optical tools will be applied to Terahertz observations. Superconducting photon detectors and cryogenic readout electronics are used for photon bunch measurements to realize aperture synthesis imaging with intensity interferometry, which will be applied to Terahertz observations from Antarctic plateau.	機器開発の経験を有すること。	Experience on instrument development activities	先端技術センター Advanced Technology Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	開発研究に必要な環境を提供します。 We will provide facilities and environments necessary for this research.	松尾 宏 Hiroshi Matsuo	h.matsuo@nao.ac.jp	50	:	50
20	超広視野可視光撮像サーベイ	Ultra-wide optical imaging survey	Vera C. Rubin Observatory で行われる Legacy Survey of Space and Time (LSST)に参加して、1年程度チリ・ラセレナに滞在し、コミッション活動に携わり LSST Camera の観測性能の評価をしていただきます。個人研究として LSST 撮像データを使った研究に取り組むこともできます。また、興味に応じて、次世代の可視光撮像装置の開発活動にも関わっていただきます。	A successful candidate will participate in the Legacy Survey of Space and Time (LSST) at the Vera C. Rubin Observatory, staying in La Serena, Chile for about a year, and will be involved in commissioning activities and evaluating the observation performance of the LSST Camera. The successful candidate will also be able to work on research using LSST imaging data as an individual research project. Depending on their interests, they may also be involved in the development of a next-generation visible light imaging device.	1)天文学または関連分野の学位を持つこと。 2) 観測装置開発に関する経験があること 3) 可視近赤外データを用いた観測的天文学経験があること 4) 英語によるコミュニケーションを厭わないこと。Zoom を通じた会議や Jira によるプロジェクト管理、Slack を使った頻繁なやり取りが行われます。	1) A degree in astronomy or a related field. 2) Experience in instrument development. 3) Experience in observational astronomy in optical. 4) Be willing to communicate in English. Meetings will be held via Zoom, projects will be managed using Jira, and frequent communication will take place via Slack.	先端技術センター (チリ滞在中はチリ観測所) Advanced Technology Center (NAOJ Chile during stay in Chile)	チリ共和国・ラセレナ 東京都三鷹市 La Serena, Chile Mitaka, Tokyo	開発研究に必要な環境を提供します。所定の条件を満たせば LSST のデータアクセス権を得ることができます。 The necessary environment for development studies is provided. If the prescribed conditions are fulfilled, LSST data access rights can be obtained.	内海洋輔 Yousuke Utsumi	yousuke.utsumi@nao.ac.jp	50	:	50

21	面分光に関連した開発研究	Reserch and development of an integral field unit	可視赤外の観測天文学分野において、銀河などの広がった天体の各場所のスペクトルを一度の露出で得られる面分光は主要な観測手法の一つとなって来ています。面分光を実現する光学モジュールを面分光ユニット (IFU) とよび、我々はTMTの第一期観測装置である可視分光器WFOSのアップグレードとして、面分光機能を付加する光学モジュールである面分光ユニット (IFU) の検討を進めています。採用された場合には、WFOS IFU の検討と、その技術実証のために開発中の IFU 技術実証機の開発に貢献していただきます。	Integral field spectroscopy (IFS) allows us to obtain spectra over two-dimensional field in one exposure, and has become one of major observational methods in the optical and infrared astronomy. A key optical module for the IFS is an integral field unit (IFU). We are studing an IFU for the optical spectrograph, WFOS (one of the first generation instruments of TMT), as an its upgrade. A successful aplicant will be expected to contribute the study on WFOS IFU and a development of the technology vefication IFU.	観測装置開発に関わる経験を有すること	Experiences in development of astronomical instruments	先端技術センター Advanced Technology Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	開発に必要な計測機器・実験スペースを提供します。 We will provide necessary measurement instruments and a laboratory space for the development.	尾崎忍夫 Shinobu Ozaki	shinobu.ozaki_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
22	ミリ波・サブミリ波広帯域受信機技術の開発	Research and development of (sub)millimeter-wave wideband receiver technologies	アルマ望遠鏡等の高性能化に向けて、ミリ波・サブミリ波帯受信機広帯域化のためのシステムの検討や要素技術の研究開発に取り組んでいただきます。主に、光学系、直交偏波分離機、超伝導集積回路、マイクロ波増幅器等のコンポーネントレベルの研究開発やシステムの最適化を検討し、極限性能を引き出すための開発研究に取り組んでいただきます。	Research and development on ultra-high sensitivity receiver technologes for next generatoin wideband instruments including optics, waveguide component, superconducting mixer, low-noise amplifier, and microwave integrated circuit.	・高周波測定系を用いたデバイスやシステム評価 ・基本的な高周波回路の理解	*Experience on characterization of RF device/component and receiver system with high frequency instruments *Understanding of basic microwave circuits	先端技術センター Advanced Technology Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	受信機開発チームの中で、開発研究に従事。必要なシミュレータ、評価装置を提供します。 Engage in development studies within the receiver development team. The necessary simulators and evaluation equipment are provided.	小嶋崇文 Takafumi Kojima	t.kojima_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
23	サブテラヘルツ多色撮像技術の開発	Development of sub-terahertz multi-color imaging technology	遠方宇宙探査のためのサブテラヘルツ帯における多色同時撮像カメラの開発を推進して頂きます。特に、光学フィルター、超伝導の高周波回路、超伝導検出器の研究開発および、マイクロ波帯信号の読み出し系の構築などに取り組んでいただきます。	Development of a sub-Terahertz multi-color camera for probing the distant universe. The focus will be on the research and development of optical filters, superconducting high-frequency circuits, superconducting detectors, and readout systems for microwave band signals.	機器開発の経験を有すること。特に、極低温検出器やRF回路の開発経験があることが望ましい。	Experience in equipment development. Experience in the development of cryogenic detectors and RF circuits is desirable.	先端技術センター Advanced Technology Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究開発に必要な計算機、評価系、ソフトウェアなどを提供します。 Computers, evaluation systems, and software required for research and development are provided.	大島泰 Tai Oshima	tai.oshima_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
24	受信機システム大規模化に向けたマイクロ波技術の研究開発	Development of microwave technologies for large format array	電波天文用マルチビーム受信機や先端技術センターが社会実装プログラムとして推進する量子コンピュータ等の技術課題であるシステム大規模化に向けたマイクロ波技術の研究開発に取り組んでいただきます。特に、マイクロ波集積回路や冷却型低消費電力低雑音マイクロ波増幅器の研究開発に従事していただきます。	Research and development of microwave technologies for multi-beam receivers in radio astronomy and quantum computers that ATC is promoting as a social implementation program. The focus will be on research and development of microwave integrated circuits and cryogenic low-power, low-noise microwave amplifiers.	・高周波測定系を用いたデバイスやシステム評価 ・基本的な高周波回路の理解	*Experience on characterization of RF device/component and receiver system with high frequency instruments *Understanding of basic microwave circuits	先端技術センター Advanced Technology Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究開発に必要なシミュレータ、評価装置を提供します。 Simulators and evaluation systems required for research and development are provided.	Shan Wenlei, 増井翔, 小嶋崇文, 鶴澤佳徳 Shan Wenlei, Sho Masui, Takafumi Kojima, Yoshinori Uzawa	sho.masui_AT_ nao.ac.jp	50 : 50
25	地上の光害あるいは衛星コンステレーションが観測天文学に与える影響に関する研究	Research on impact of artificial light at night or satellite constellations to observational astronomy	以下の2つの研究内容のいずれか、あるいは両方に従事していただきます。応募の際は従事可能な研究テーマを明記してください。 1) 地上の光害の現状とそのメカニズム、天文学観測に与える影響の評価に関する研究 2) 衛星コンステレーションが天文観測に与える影響の評価に関する研究	The successful candidate is expeced to engage in one or both of the following two research topics. 1) Research on understanding the current status of artificial light at night in Japan, mechanism of light pollution, and evaluation of its impact on astronomy observations. 2) Research on evalution of impact of satellite constellations on astronomy observations.	光学赤外線観測とデータ処理に関する基礎的な知識、先行研究が少ない分野で研究を推進できる独創性	Basic knowledge on optical/infrared astronomy observations and data reduction, creativity to promote research activity in a field with not much previous studies.	天文情報センター Public Relations Center	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	必要に応じて石垣島天文台での観測や民間団体が収集した光害データの利用も可能である。 If necessary, light pollution data collected through observations at the Ishigakijima Observatory or by private organizations can also be used.	平松正顕 Masaaki Hiramatsu	hiramatsu.masaaki@nao.ac.jp	50 : 50
26	銀河形成と宇宙論の観測的研究	Observational Studies for Galaxy Formation and Cosmology	すばる望遠鏡、ハッブルおよびジェームズウェッブ宇宙望遠鏡の可視近赤外線撮像分光データやアルマ電波干渉計のデータに基づく銀河観測と理論モデルとの比較。もしくは、これらのデータから得られる銀河に宇宙背景放射データを加えた遠方宇宙の密度揺らぎや原始元素組成の測定と理論モデルとの比較。これらを通して、科学研究部の重点課題の一つである理論観測の融合研究を推進する。	Applicants can choose either of the following two studies. Galaxy formation studies with galaxies identified in optical/near-infrared to radio observational data such taken with Subaru, Hubble, James Webb, and ALMA. Cosmology studies, exploiting these galaxies, measure density fluctuations in the high-z universe with cosmic microwave background (CMB) radiation data or primordial light element abundance. In either of the studies, applicants will compare the observational measurements with theoretical models, and conduct a study integrating observations and theory that is one of the major scope at the division of science.	すばる望遠鏡、ハッブルおよびジェームズウェッブ宇宙望遠鏡、アルマ電波干渉計などのデータを解析し、論文にまとめる能力。もしくは、宇宙背景放射のデータの扱い方や宇宙論の基礎的な枠組みを理解していること。	Either of the following capabilities. Analyzing observational data such taken with Subaru, Hubble, James Webb, and ALMA and writing refereed papers. Or analyzing CMB data and understanding the basic framework of the big bang cosmology.	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供する。 Engage in research at the Division of Science. The necessary research environment is provided.	大内正己 Masami Ouchi	masami.ouchi_AT_ nao.ac.jp	50 : 50

27	マルチメッセンジャー天文学の推進	Multi-messenger astronomy	科学研究部の重点課題の一つであるマルチメッセンジャー天文学をすばる望遠鏡超広視野カメラ(HSC)やすばる超広視野分光観測装置(PFS)を用いて推進していただきます。具体的には、HSC,PFSによって観測される変動・突発天体に関する研究を行っていただきます。	Conduct research of multi-messenger astronomy, which is one of the important issues of Division of Science, using Subaru/Hyper Suprime-Cam (HSC) and Prime Focus Spectrograph (PFS). The research topic will be that such as but not be limited to nature of transient or variable objects observed using HSC and PFS.	観測データを用いた研究の経験を持つことが望ましいが、現在の研究内容は問わない。自身の研究とテーマ研究の両方に熱意をもって取り組める方。	Experiences in observations are favorable but not required.	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	科学研究部の中で研究に従事。必要なソフトウェア開発環境を提供します。 Engage in research at the Division of Science. The necessary software development environment is provided.	富永望 Nozomu Tominaga	nozomu.tominaga_AT_ao.ac.jp	50	:	50
28	超新星の性質の効率的な推定方法の確立	Establishing an efficient method to characterize supernovae	科学研究部が推進する時間領域天文学の課題に取り組む。Rubin/LSSTといった大規模突発天体探査により膨大な数の超新星が発見される時代が迫っている。この際、従来のように1つ1つの超新星をモデルすることで個々の超新星の性質を調べる方法では手に負えなくなる。膨大な数の超新星の性質を効率的に推定する方法を確立する。	An extremely large number of supernovae are expected to be discovered in the coming era of Rubin/LSST, which will strongly advance the time-domain astronomy focused at Division of Science. It is impossible to work on such a large number of supernovae one by one in a canonical way to estimate their explosion properties. In this project, we try to establish a new method to characterize a large number of supernovae in an efficient way.	計算機を使い慣れていること	Basic computational skills	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	必要な環境を提供する。 The necessary research environment is provided.	守屋亮 Takashi Moriya	takashi.moriya_AT_ao.ac.jp	50	:	50
29	宇宙素粒子物理学の理論的研究	Theoretical study of particle astrophysics / cosmology	科学研究部の重点課題の一つであるマルチメッセンジャー天文学を推進する。具体的にはダークマター・ダークエネルギーの正体、インフレーションを引き起こす新しい素粒子の正体、物質が反物質より多い謎などを理論と観測の双方から決着をつける研究を行う。特に、次のテーマなどからいくつかを推進する。1)初期宇宙の宇宙論モデル、2)重力波・ガンマ線・ニュートリノ・宇宙線・21cm線などを用いた高エネルギー宇宙物理学の理論、3)宇宙観測を用いた標準理論を超える新しい物理学の探究	The candidate will conduct research associated with multi-messenger astronomy, which is specially promoted in the Division of Science, aiming to investigate the nature of dark matter, dark energy, and cosmic inflation, and the mystery of how matter is more abundant than antimatter, etc. from both theoretical and observational perspectives. The candidate will promote some of the following topics. 1) Cosmological models of the early Universe, 2) High energy astrophysics using gravitational waves, gamma rays, neutrinos, cosmic rays, 21cm rays, etc. 3) Exploration of new physics beyond the standard theory by using astronomical observations.	相対論・宇宙論をマスターしていること。また、初等的な場の量子論と基礎的な放射過程の知識があることが望ましい。	Candidates should have a mastery of relativity and cosmology. Knowledge of elementary quantum field theory or relativistic quantum mechanics is also desirable.	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	科学研究部に所属する。必要な環境を提供する。 Belonging to the Division of Science, Providing the necessary environment.	郡和範 Kazunori Kohri	kazunori.kohri_AT_ao.ac.jp	50	:	50
30	大質量星元素合成の理論的研究	Theoretical study of massive star nucleosynthesis	科学研究部の重点課題の一つである宇宙の物質進化史の解明の研究に取り組む。具体的には宇宙の主要な重元素供給源である大質量星に着目し、その誕生から超新星爆発までを含む一貫した進化モデルを用いて、重元素供給量の定量的予測を行う。また超新星残骸、金属欠乏星、遠方銀河などに対して得られた最新の化学組成データと比較することでモデルの精緻化を行う。希望する場合、恒星進化コード HOSHI の開発に携わることできる。	The successful candidate will conduct research aimed at understanding the history of matter evolution in the universe, one of the key issues of Division of Science. Specifically, the research will focus on massive stars, which are major sources of heavy elements in the universe. Using a consistent evolutionary model that covers from their birth to supernova explosions, the candidate will make quantitative predictions of the yields of heavy elements. Furthermore, the candidate will refine the prediction by comparison with the latest composition data obtained for supernova remnants, metal-poor stars, and distant galaxies. The candidate may also be involved in the development of the stellar evolution code HOSHI.	恒星進化、超新星爆発に関する研究の経験	Experience in research related to stellar evolution and/or supernova explosions	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究に必要な環境を提供します。 The necessary environment for research will be provided.	高橋亘 Koh Takahashi	koh.takahashi_AT_ao.ac.jp	50	:	50
31	星形成過程における雲の乱流と磁場の役割の解明	Understanding of role of cloud turbulence and magnetic field in star formation process	星は乱流状態にある磁化した分子雲から生まれる。しかしその過程は十分に理解されていない。特に、最近の観測は、磁場の役割やフィラメントの役割など、従来の考えには合わないような特徴も報告されている。これらの理解を進めるため、分子雲中の高密度ガスの物理的性質・化学的性質をミリ波・サブミリ波観測やMHDシミュレーションを用いて調べる。	Stars form from turbulent magnetized molecular clouds. However, this process is not fully understood. In particular, recent observations have reported characteristics that are inconsistent with previous models, such as the role of magnetic fields and filaments. To advance our understanding, we will investigate the physical and chemical properties of the high-density gas in molecular clouds using millimeter and submillimeter wave observations and/or MHD simulations.	電波観測データ解析に習熟しているか数値シミュレーションに習熟していること	The candidate need to be familiar with analysis of radio data such as NRO 45m and ALMA or to have enough experiences to do numerical simulations.	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	科学研究部の中で研究に従事。必要な研究・開発環境を提供します Engage in research at the Division of Science. The necessary research environment is provided.	中村文隆 Fumitaka Nakamura	fumitaka.nakamura_AT_ao.ac.jp	50	:	50
32	星・惑星形成領域における物質進化	Material evolution in star and planet forming regions	科学研究部が目指す、理論と観測の融合による星・惑星形成の解明に向けた研究を行う。具体的には、星・惑星形成領域における、ALMAなどによる同位体を含めた分子線の観測とモデルの比較により、物理・化学構造を導出する手法を確立し、星・惑星形成段階におけるガス・ダスト進化および物質進化の解明を目指す。	The successful applicant will conduct research associated with star and planet formation through a fusion of theory and observation, which is specially promoted in the DS. In particular, this project aims to establish a method to derive the physical and chemical structures of star- and planet-forming regions by constructing models and/or observing molecular lines, including isotopologues, using ALMA and/or other instruments, in order to elucidate the evolution of gas, ice, and dust in the star- and planet-forming regions.	星・惑星形成領域または星間化学に関する理論的もしくは観測的研究の経験があること	Experiences of theoretical or observational studies on star and planet forming regions or astrochemistry.	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	科学研究部で研究に従事。研究に必要な環境を提供します。 Engage in research at the Division of Science. The necessary research environment is provided.	野村英子 Hideko Nomura	hideko.nomura_AT_ao.ac.jp	50	:	50
33	The Hubble constant tension problem	The Hubble constant tension problem	The goal is to advance the understanding and possible solution of the Hubble constant tension, (H_0), building upon the previously found redshift evolution. The plan is to extend the analysis using a range of observations, including binned data of Type Ia supernovae from the Dark Energy Survey (DES), Baryon Acoustic Oscillation (BAO), Quasi-Stellar Objects (QSO), Gamma Ray Bursts (GRB), and Cosmic Microwave Background (CMB). Alternative theory of gravity and selection biases will be both investigated to account for this observed trend.	The goal is to advance the understanding and possible solution of the Hubble constant tension, (H_0), building upon the previously found redshift evolution. The plan is to extend the analysis using a range of observations, including binned data of Type Ia supernovae from the Dark Energy Survey (DES), Baryon Acoustic Oscillation (BAO), Quasi-Stellar Objects (QSO), Gamma Ray Bursts (GRB), and Cosmic Microwave Background (CMB). Alternative theory of gravity and selection biases will be both investigated to account for this observed trend.	Fluency in Python and Mathematica programming and good knowledge of cosmology and data analysis	Fluency in Python and Mathematica programming and good knowledge of cosmology and data analysis	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	The successful applicant will work in the Division of Science and be provided with environments necessary for research.	Maria Giovanna Dainotti	maria.dainotti_AT_ao.ac.jp	50	:	50

34	銀河の星間物質の分子診断	Molecular diagnostics of the interstellar medium in galaxies	星は分子雲の中で生まれる。星形成の段階が進むにつれ密度が増し、重力的に崩壊し星が生まれる。星形成が進むと、すでに生まれた星のエネルギーのフィードバックで、将来の星形成が抑制される。星間化学はこうした星形成の段階であったりフィードバックの影響をはかる指標となる。この研究の目的はそうした星間化学的研究を用いスターバースト銀河や活動銀河核の性質を調べることである。 下の観測的研究、理論的研究の中から選んで申請書に記入してください。 i) 観測的研究：多数の分子輝線によりスターバースト銀河やAGNを含む銀河の性質を調べる研究 ii) 理論的研究：化学モデル計算によりスターバースト銀河やAGNを含む銀河において環境による分子のアンバランスや輝線強度の変化を調べる研究	Stars form in molecular clouds. Molecular gas becomes dense a core/clump before it gravitationally collapse to form stars. Some time after star formation takes place, feedback from existing stars prevent future star formation. Astrochemistry or multi-transition studies allows for studies of these molecular cloud evolution and feedback. The aim of this research is to reveal these properties in starburst galaxies and galaxies with active galactic nuclei. An applicant can choose between i) an observational approach or ii) a study using a chemical model as follows. Please specify in the application which one you are planning to work on. i) To conduct research using multiple molecular transitions to study properties (density, radiation field, presence of shocks, etc.) of the ISM in starburst or AGN-containing galaxies using ALMA, NOEMA, VLA, etc. ii) To model molecular abundances and/or line intensities under the influence of starbursts or AGNs.	観測的研究に関しては電波干渉計のデータの解析経験、理論的研究に関しては化学モデルでの研究経験を要する。	For observational studies, an applicant is required to have an experience reducing data from a radio interferometer. For modeling studies, an applicant is expected to have an experience in molecular abundance modeling.	科学研究部 Division of Science	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究に必要な環境を提供する。 The necessary research environment is provided.	原田ななせ Nanase Harada	nanase.harada_AT_nao.ac.jp	50 : 50
35	SOLAR-C衛星観測装置の性能検証と宇宙からの分光観測による太陽磁気活動現象の研究	Performance verification of the SOLAR-C science instrument and research study of the solar magnetic activity by spectral observations from space	以下の2つの研究内容の両方が課題となります。 (1) SOLAR-C極端紫外線観測装置の性能検証に貢献すること。(2) SOLAR-Cデータを使った観測的研究に備え、太陽衛星分光データを使って彩層やコロナ加熱に関する研究、もしくはフレア加熱域の研究を行うこと。	Both of the following two research topics will be assigned: (1) To contribute to performance verification activity of the SOLAR-C extreme ultraviolet spectrometer. (2) To conduct scientific research on chromospheric/coronal heating or the heating site in solar flares using solar satellite spectroscopic data to prepare for observational studies using SOLAR-C data.	共同作業を可能とする対話力と英語力を持ち、太陽衛星観測データの解析経験があること。	The candidate should have good communication and English language skills to enable collaborative work and experience analyzing solar satellite observation data.	SOLAR-Cプロジェクト NAOJ SOLAR-C Project	東京都三鷹市 Mitaka, Tokyo	研究に必要な環境は提供します。 The necessary research environment is provided.	原 弘久 Hirohisa Hara	hirohisa.hara_AT_nao.ac.jp	50 : 50
36	ASTEによるサブミリ波天文学の推進	Submillimeter Astronomy with ASTE	次のテーマのいずれか、もしくは複数に従事する。 (1) 広帯域IFのASTE 500 GHz帯受信機、ASTE 800 GHz帯受信機、広帯域IF用の周波数変換器および分光計の科学評価試験と運用を行う。具体的には、(a) 観測システムとしての性能評価(振幅・周波数および位置精度の評価、サイエンスベリフィケーション)もしくは(b) データ解析(特にバイブライン処理の試験)およびアーカイブ開発のいずれかを推進する。 (2) 観測運用とその効率改善(マニュアル作成、キャリブレーションの効率化、観測の自動化等)に貢献する。 (3) 広帯域IFの500 GHz帯受信機によるCO(4-3)と[CII](1-0)輝線のUSB/LSB同時観測及び800 GHz帯の高周波数観測での天文学の開拓のため、両受信機を用いたデモ・サイエンス観測の立案と遂行を主導する。これらのテーマに対して、応募者が貢献できる点について応募書類中に明記すること。	The successful candidate will participate in (1) Commissioning and Science Verification activities and operation for the wide IF bandwidth 500 GHz receiver, the 800 GHz receiver, and the newly deployed spectrometer with IF downconverter. The CSV duty is related to either of the following two topics: (a) the verification of the observation system in the aspect of data accuracy (amplitude, frequency, and position) and the science verification, (b) the verification of data reduction and data archive, especially in pipeline processing tests. (2) The operation duty includes science operation and contribution to improve operation efficiencies (e.g. documentation, improvement of telescope calibration, automatic observation). (3) It is also expected to lead science verification activities of the 500 GHz and 800 GHz receivers in order to promote simultaneous observations of CO(4-3) at 460 GHz in LSB and [CII](1-0) at 492 GHz in USB using the wide IF bandwidth 500 GHz receiver and high frequency observations at the 800 GHz receiver band. In the application documents, it is necessary to clearly state how the applicant can contribute to these items.	電波望遠鏡を用いた天文観測とそのデータ処理の経験もしくは電波望遠鏡の装置運用に関わる経験を有すること。 英語でのコミュニケーション能力。 Pythonによるプログラミング経験があれば望ましい。	Knowledge and experience of observation and data reduction in radio astronomy, and/or operation experience using radio astronomy instruments. Capability to join, discuss and collaborate in English-speaking teams. Python programming skill is preferable.	ASTEプロジェクト ASTE Project	東京都三鷹市。ただし、南米チリへの出張あり。 Mitaka, Tokyo (and Business trip to Chile)	ASTEチーム、また、国立天文台内外の関係者と協力しながら研究テーマの研究を推進する。研究テーマを遂行するにあたっての基本的な環境は整っている。 Promote research working together with the ASTE team and other relevant collaborators within and outside the NAOJ. The basic environment for carrying out the research theme is in place.	南谷哲宏 Tetsuhiro Minamidani	tetsuhiro.minamidani_AT_nao.ac.jp	50 : 50

(replace_AT_with@)