

## 先端研究拠点事業 - 国際戦略型 -

### 平成18年度 実施計画書

採用年度	平成18年度	採用番号	16006	系	数物系科学	分科	天文学
------	--------	------	-------	---	-------	----	-----

1. **研究交流課題名** (和文) 最新情報技術を活用した国際ヴァーチャル天文台の我が国における拠点形成  
 (英文) Establishment of Japanese Virtual Observatory in relation with International Virtual

Observatory by utilizing state-of-the-art information technology

研究交流課題に係るホームページ：<http://jvo.nao.ac.jp/>

2. **経費支給期間** 平成18年4月1日 ~ 平成21年3月31日(36ヶ月)

3. **先端研究拠点事業としての全期間を通じた交流目標**

現代天文学では取得した高感度・大規模な多波長観測データを統計的に扱うことによって、宇宙誕生の解明、銀河形成の理解、宇宙における生命の起源などの謎を解明することが求められている。これらの観測データは世界中の最先端望遠鏡で取得・蓄積されており、お互いのデータを活用することが求められているが、これまではネットワークが遅かったためにデータを即座に交換・利用することが困難であった。しかし最近のネットワーク技術の進展は目覚ましく、これまで不可能であったことがオンラインで可能となりつつある。そこで、高速ネットワークを通じてお互いが所有するデータやデータ解析環境を融通しあうことにより先の課題を解明し、成果を即座に社会に還元するための新しい研究基盤拠点を我が国に構築する。同時に事業に参加する若手研究者が将来、国際的に活躍するために必須な人的ネットワーク形成を促進する。

4. **拠点形成型における交流活動による目標達成状況**

本事業関連国が主催する国際ヴァーチャル天文台連合(IVOA)ワークショップは、毎年2回ずつ、米国、欧州そして日本で開催した。我が国からも関連研究者が参加し、それぞれが研究開発しているヴァーチャル天文台(VO)システムを相互接続するための標準作りに関する活発な議論を行った。その結果に基づく研究開発の結果、平成16年12月には欧米のVOシステムとの相互接続試験に成功し、お互いが保有する天文データを共有する基本的な仕組みが構築できた。さらに分散ファイルシステム、データ解析ソフトを遠隔地から実行できる基礎的な仕組みが構築できた。また、JAXA/ISASが運用する天文データベースをJVOシステムに接続することができた。これらの活動においては若手研究者が積極的に海外の研究所やセミナーに参加して新しい提案を行い、欧米の研究者と対等に議論・検討を進める素地を構築することができた。

## 5. 本年度の交流計画の概要

### (共同研究)

世界各国のヴァーチャル天文台を相互接続するため、国際ヴァーチャル天文台連合(IVOA)が設立されているが日本はこの中の連携データベース検索言語の策定の取り纏め役となっている。我々は各種天文データベースへの統一的なアクセス方式を提案しており、本方式に強い興味を示している米国 Johns Hopkins 大学や欧州南天天文台及びその関連研究機関との共同開発を進める。さらにフランス Strasbourg Data Centre (CDS) や英国と共同で、データ検索や解析を自動処理するワークフロー処理の研究開発を進める。当然であるが、共同研究はこのような face-to-face 会合だけでなく、電子メールや電話会議、ビデオ会議等の手段を用い、効率的に進める。

また、国立天文台のすばるや JAXA/ISAS が最近打ち上げに成功した「あかり」「すざく」などの衛星データを世界に発信するための作業を、フランス CDS と推進する。

### (セミナー)

IVOA では世界 16 カ国の関係者約 100 名内外が集まり議論する場としてワークショップを毎年 2 回開催している。このワークショップは、ヴァーチャル天文台関係各国の回り持ちで開催され、日欧米の拠点及び協力研究機関の構成員が一同に会する機会であるので、我が国の若手研究者を中心として派遣・参加させ、また、各種提案等の国際貢献を行うことを通じて研究者の育成を行う。本セミナーにおいては VO に関連する技術だけでなく、今後の研究開発の方向付けについても議論されるため、このセミナーにおける検討結果に基づいて世界各国の VO 構築活動が大きく進むものと期待される。平成 18 年度の IVOA ワークショップは 5 月に米国の協力機関があるカナダで、9 月に欧州のパートナー国によってモスクワにて開催されることとなっている。当然であるが、これらの会合では交流相手国である米国、英国、ドイツの研究者も数多く参加すると共に、本事業に関連して得られた研究開発成果を世界に提示する場となる。また、5 月には東京で開催される Global Grid Forum(GGF)内において、GGF と IVOA 共催の天文グリッド技術に関するワークショップを開催することとなっている。

また国内においては、VO を用いた天文学研究の推進のために講習会を別途企画する。主として国内の研究者を対象とした講習会を考えているが、アジア地区における VO 技術の普及を日本が中心となって進めるために東アジアの天文研究者にも参加を呼びかける予定である。

### (研究者交流)

ヴァーチャル天文台を将来利用すると期待される天文研究者も交え、科学的ユースケースやヴァーチャル天文台に求められる機能について検討する等の目的を持って次世代を担う若手研究者を中心とした 2 国間あるいは 3 国間交流を進める。そのためにお互いの研究機関を相互訪問し、それぞれのヴァーチャル天文台システムの内容に関する議論やデモンストレーション等を行う。特に平成 18 年 8 月にはプラハで国際天文学連合の総会が開催され、その中で VO スペシャルセッションや VO のデモンストレーションを予定している。我々はこれらの国際的会合に若手研究者を中心に派遣し、我が国における VO 関連研究の国際認知度をさらに高めるために研究発表等を行う。これら以外にも随時開催される関連研究会等に海外の協力者と共に参加し、交流を深めると同時にヴァーチャル天文台を国際的に定着させる努力を継続する。

## 6. 実施組織

### 日本側実施組織

拠点機関	自然科学研究機構 国立天文台
実施組織代表者 職・氏名	台長・観山正見
コーディネーター 所属部局・職・氏名	天文学データセンター・助教授・大石雅寿
協力機関数	6機関
協力機関名	お茶の水女子大学, 東京工業大学, 東京大学, 宇宙航空研究開発機構, 東京学芸大学, 茨城大学
拠点機関事務組織: 事務総括責任者	総務課長 加藤豊造
事務総括担当者	総務課 学術国際係長 書上正則
経理管理責任者	財務課長 長谷川和彦
経理管理担当者	財務課 総務係長 林 博

### 相手国側実施組織 1

国名	ドイツ
拠点機関	ヨーロッパ南天天文台(ESO)
コーディネーター 所属部局・職・氏名	Data Management and Operations Division・Head・Peter Joseph Quinn
協力機関数	1機関
協力機関名	Centre des Données astronomique de Strasbourg

### 相手国側実施組織 2

国名	英国
拠点機関	ケンブリッジ大学
コーディネーター 所属部局・職・氏名	Institute of Astronomy・AstroGrid Project Scientist・Nicholas Andrew Walton
協力機関数	7機関
協力機関名	Jodrell Bank Observatory, University of Edinburgh, Rutherford Appleton Laboratory, The University of Manchester, Mullard Space Science Laboratory, University of Leicester, The Queen's University of Belfast

### 相手国側実施組織 3

国名	米国
拠点機関	宇宙望遠鏡科学研究所
コーディネーター 所属部局・職・氏名	Operations and Data Management Division・Project Manager・Robert James Hanisch
協力機関数	9機関
協力機関名	The Johns Hopkins University, California Institute of Technology, National Center for Supercomputing Applications, National Radio Astronomy Observatory, National Optical Astronomy Observatories, San Diego Supercomputing Center, Smithsonian Astrophysical Observatory, NASA Goddard Space Flight Center, Dominion Astrophysical Observatory