

日本側拠点機関名	東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構
日本側コーディネーター所属・氏名	東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構・片山伸彦
研究交流課題名	インフレーション宇宙の実証を目指す国際連携研究拠点
相手国及び拠点機関名	アメリカ・カリフォルニア大学バークレー校、カナダ・マギル大学、フランス・国立科学研究センター、ドイツ・マックスプランク天体物理学研究所、チリ・チリ大学

研究交流計画の目標・概要

【研究交流目標】交流期間（最長5年間）を通じての目標を記入してください。実施計画の基本となります。

本拠点提案の研究課題「インフレーション宇宙の実証」は、「宇宙は如何に始まったか」という人類共通の謎に挑むものであり、重要度・緊急度について、我が国の学術全体の中でもトップレベルの評価を得ている。本拠点形成を通して2020年代前半の観測開始を目指す『LiteBIRD 衛星計画』は、2014年3月に日本学術会議の『第22期学術の大型研究計画に関するマスタープラン』（マスタープラン2014）の重点大型研究計画27件のひとつに選ばれている。8月には、文部科学省の『学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ロードマップ2014』（ロードマップ2014）の新しい10計画のひとつとして掲載され、ダブルaという最高評価を得ている。宇宙マイクロ波背景放射（Cosmic Microwave Background; CMB）偏光の精密観測で「原始重力波」の痕跡を探するという手法により、熱いビッグバン以前の「インフレーション宇宙」について決定的証拠を得ることを目指すこの提案は成功すれば科学史に残る大発見となる。

本研究交流の主目標は、2020年代のCMB偏光観測衛星打上げのために日米欧の国際ネットワークを構築し、その中核として活躍する若手研究者を育成することにある。現在日米欧の三極が先を争ってCMB偏光観測衛星（日本のLiteBIRD、米国のPIXIE、欧州のCORe+）を計画している。いずれの計画も宇宙物理学の知と世界最先端の技術を結集する必要があり、大規模な国際協力なしには実現しない。2020年代は遠い将来ではなく国際ネットワーク構築と若手研究者の育成は急務である。本研究交流により日本の独創性を確保し優位を保ちつつ他国が優位な技術を若手研究者が柔軟に取り入れて総合力を高めることができる。

本計画の大きな特長は、観測衛星実現に向けた若手育成のため、地上観測による共同研究プロジェクトPOLARBEARを行い、期間内にサイエンスの成果を着実に出すことである。POLARBEARはチリ・アタカマ高地（標高5200m）の望遠鏡により観測する実験である。観測衛星に必須となる技術要素を全て経験でき、重力レンズ効果の観測など第一級の科学的成果が期待されるため、若手育成の場として最適な場を提供できる。

東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU）は、国際性、宇宙探求に関する実績、実務能力のいずれも、本課題の国際連携研究拠点として最適である。東京大学及び協力機関が保有する知的資産に加え、これを補完する相手国機関の技術や英知を活用し、研究交流と若手育成を実行する。

【研究交流計画の概要】①共同研究、②セミナー、③研究者交流を軸とし、研究交流計画の概要を記入してください。

①共同研究：2020年代の観測衛星実現に向けた若手育成のための国際共同研究として、「**地上観測による研究プロジェクトPOLARBEAR**」を日本、米国、カナダ、フランス、チリの拠点が共同で行う。POLARBEARは2012年より観測をはじめ、2015年度には検出器の増強（POLARBEAR-2）が予定される世界第一級の観測装置であり、若手研究者が観測からデータ解析さらに物理的解釈までを一気通貫で体験できる。海外若手研究者と「寝食を共にする」関係を築き、高度な国際性を持った将来の観測衛星プロジェクトの中核となる人材がここから育つ。実観測データを用いた第一級の観測宇宙論を若手中心で推進する。

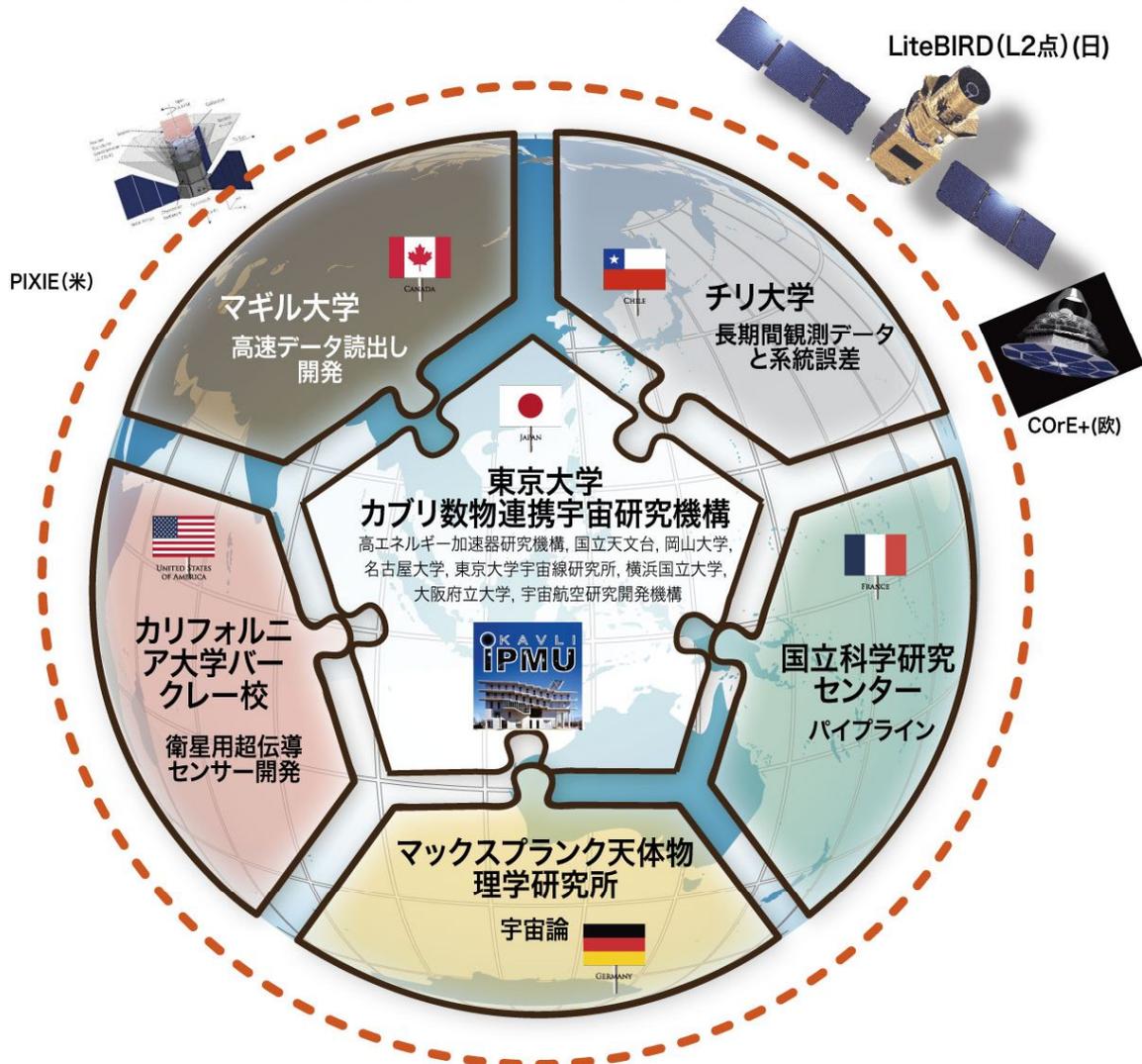
②セミナー：研究者が一堂に会し研究成果報告する「**JSPS インフレーション宇宙実証研究拠点形成国際会議**」を毎年一度、衛星計画研究拠点にて行う。更に、「③研究者交流」で述べる交流訪問中に、若手が訪問先で自分の仕事を紹介する「**デビュタントセミナー**」を個別に行う。

③研究者交流：我が国の拠点を中心として、日欧米の衛星計画における以下の5つの共通課題の解決をめざす「**星形国際交流**」を推進する。1. 衛星用超伝導センサー開発（米国）、2. 解析パイプライン開発と前景放射分離（フランス）、3. 高速データ読出し開発（カナダ）、4. 長期間観測データと系統誤差（チリ）、5. 新しいアイデアに基づく宇宙論（ドイツ）。特に我が国が推進するLiteBIRD計画については、将来のプロジェクトマネージャー（プロマネ）を育成するために、「**若手プロマネ育成のための世界行脚**」を行う。必要に応じてシニアな研究者も同行し、サポートすることにより、世界中で顔の知られた若手を作り出す。

（平成27年度）

[実施体制概念図] 本事業による経費支給期間（最長5年間）終了時までには構築する国際研究協力ネットワークの概念図を描いてください。

インフレーション宇宙の実証を目指す 国際連携研究拠点



セミナー・研究者交流: 星形国際交流で推進(日・米・加・仏・智・独)



共同研究:
地上観測による研究プロジェクト
POLARBEAR(日・米・加・仏・智)

