

Seminar Title:

メタオプティクス及び MEMS 技術による小型冷却原子
プラットフォームの実現

Speaker: **Dr. Le Hac Huong Thu**

国立研究開発法人産業技術総合研究所 ハイブリッド機能集積研究部門

日時：2026年4月2日(木) 10:30-12:00

Date and Time: Thursday, April 2, 2026, 10:30-12:00

場所：理学研究科5号館5階第4講義室525号室

Place: The 4th Lecture room, Room 525 (5F), Physics Department Building

Abstract:

本研究では、単一冷却原子アレイの生成・制御プラットフォームの小型化を指向し、メタ構造からなる光学素子「メタオプティクス」を用いた新しい冷却原子操作手法を提案・実証した。メタ構造はサブ波長スケールにおいて光の位相・振幅・偏光を精密に制御できるため、中性原子の磁気光学トラップ (MOT) および光双極子トラップ (ODT) に必要な光波面を薄膜状の光学素子で実現でき、光学系を大幅に簡素化できる。本研究では、この特性を活かして光ピンセット中に個々に捕捉された単一冷却原子アレイの生成を行うとともに、メタオプティクスの超薄型・軽量という利点を基盤として、システム全体の集積化を進めている。具体的には、フォトニック集積回路 (PIC)、MEMS技術を駆使したイオンポンプ、および小型高真空セルなどの独自技術を開発し、それらを単一デバイスとして統合することで、原子アレイの生成・操作に必要な機能を備えた小型スタンドアロン型プラットフォームの実現を目指す。本研究は、メタオプティクスの量子原子操作への新たな応用可能性を示すとともに、レーザー冷却・トラッピング技術の集積化・小型化を通じて、スケーラブルな量子コンピュータやポータブル量子センサーの実現に向けた新たな基盤技術を切り拓くものである。

ASPIRE共催

連絡先：高橋 義朗

(内線：3745)

takahashi.yoshiro.7v@kyoto-u.ac.jp