

課題解決力の強化 多様なコアリションによる成果論文（速報）

【基盤技術（施設/学 / BL08U）】

大気圧環境下での軟X線オペランド分光分析技術を**世界に先駆け確立**。

成果: 従来不可能だった「生きた状態」での分析を実現。触媒、電池、バイオ等、応用研究の幅を飛躍的に拡大。 [Wada et al., Appl. Phys. Express 18, 036504 \(2025\).](#)

【宇宙科学（学学/異分野 / コアリション BL09W）】

小惑星リュウグウ・ベンヌ試料のナノスケール分析 (QST, 東北大, JAXA等)。

成果: 含水鉱物や有機物の詳細な化学状態・分布を解明。太陽系初期や**生命起源の理解**を大きく前進。 https://www.phosic.or.jp/document/2024/20250328_Bennu_BL09W.pdf

【スピントロニクス（学学） BL09U, BL14U】

ハーフメタル材料におけるスピン分極状態の高効率解析 (NIMS, 東北大, PhoSIC [BL09U])

成果: **高性能スピンドバイス材料の開発加速**に貢献。 [Toyama et al., Sci. Tech. Adv. Mater. 26, 2439781 \(2025\).](#)

新型2次元金属材料Cr₂N MXeneにおけるスピン軌道トルク効果の解明 (NIMS, 東北大, PhoSIC等 [BL14U])

成果: 不揮発性磁気メモリの低消費電力・高集積化に新展望。次世代スマートフォンの**性能向上へ**。 [Kumar et al., Small \(in press\); arXiv:2501.10678.](#)

【エネルギー（学学 / BL07U）】

全固体電池内部の界面現象・イオン挙動をオペランド観察 (東大, 東北大等)。

成果: 充放電時の抵抗発生メカニズム等を解明。次世代電池の**性能・寿命向上に不可欠な知見を提供**。 [Matsuzaki et al., Nat. Commun. 16, 2145 \(2025\).](#)

金属酸化物の**酸素貯蔵特性と局所構造の関係**を解明 (東大, 東北大等)。

成果: CeO₂ナノ粒子の酸素貯蔵能力を向上させるメカニズムを解明し、**酸素キャリア材料の設計指針を提供**。 [Han et al., Chem. Mater. 37, 1205 \(2025\).](#)

【環境・触媒（産学/学学 / BL08W）】

CO₂転換・環境浄化触媒の表面反応をリアルタイム・その場で追跡 (大学/企業)。

成果: 触媒が働く「瞬間」の構造・化学状態を捉え、**高効率触媒の合理的設計を可能に**。 [Ishibashi et al., ACS Appl. Energy Mater. 7, 10466 \(2024\).](#)

【複合材料（産学） BL10U, BL08W】

タイヤゴム内部のフィラー構造と分散状態を可視化 (東北大, 住友ゴム [BL10U])

成果: **タイヤの低燃費・グリップ性能向上**へ貢献。 [Ishiguro et al., Appl. Phys. Express 17, 052006 \(2024\).](#)

半導体・ディスプレイ関連材料の内部構造を精密分析 (東北大, 日産化学 [BL08W SAXS])。

成果: **計算計測融合**により**開発リードタイム短縮**に貢献。 [Kawagoe et al., Phys. Chem. Chem. Phys. 26, 24250 \(2024\).](#)

【農業（産学 / BL08W XAFS）】

土壌中の元素動態と重金属リスクを抑えた**新しいカリウム供給技術の評価** (大学/企業)。

成果: 木灰を用いたカリウム肥料が、**重金属リスクを抑えながら作物の栄養吸収を改善**することを実証。 [Jian et al., Agronomy 15, 1097 \(2025\).](#)