

九州大学硬 X線ビームライン f6@6#G55H6@ における
 研究・教育活動に関する成果報告

	L		6@	G5; 5 @G#6@*			&"%&
_YJ	L					L	
L5; G		L	G5LG)\$
			&)\$				&!&-
						L	&_YJ
		D=@5HG ' \$\$? 897HF=G@hX'				G88 FUnqdYV@hX'	
				<Y			
					=aD57H		
			HYbXYf' L! fUm & (_YJ			L5; G G5LG	
		6@		L			
L &						7H	

!!



九州大学硬X線ビームライン(BL06/SAGA-LS)における研究・教育活動に関する成果報告

杉山 武晴、吉岡 聡、石岡 寿雄、原田 明、高原 淳、徳永 信、永長 久寛、副島 雄児 (九州大学シンクロtron光利用研究センター)

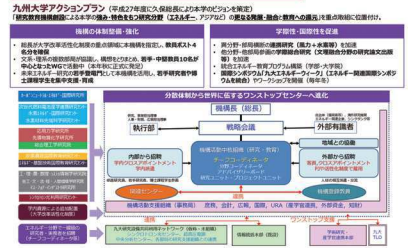
概要

九州大学ビームライン (九大BL) は、X線吸収微細構造 (XAFS) 及び小角X線散乱 (SAXS) をエンドステーションに備え、学内・外に利用を開放している共同利用設備である。九州大学シンクロtron光利用研究センターが九大BLを所管しており、概算要求による機能強化経費 (機能強化経費促進分) 戦略③ (イノベーション創出と牽引) において「ゼロエネルギー社会への変革を先導する放射光連携グリーンマテリアル教育研究」(平成28-33年度、代表 副島 雄児 教授) を獲得し、九大BLの維持・高度化、専任人員の雇用、及び利用研究を推進している。また、九大BLの利用料収入により、運営費の一部自立化を進めている。平成25年度から開始した文部科学省光・量子融合連携研究開発プログラム「量子ビーム連携によるソフトマテリアルのグリーンイノベーション」(代表 高原 淳 教授) を推進している。

九州大学は、平成28年10月に新たな部局としてエネルギー研究教育機構を創設した。学内の理工系部局に加えて当該センターも参画する組織として、学際融合、そしてエネルギー研究教育におけるワンストップ・ソリューションの創出を目指している。本機構の活動の一環として、九州大学エネルギーウィーク2017においてシンクロtron光シンポジウム (平成29年2月2日) を開催した。浦項科学技術大学 (韓国) の Moonhor Ree 教授による記念講演をはじめ、九大及び各機関からの研究紹介、九大BL及び各ビームラインの見学を行った。また、九州大学エネルギーウィーク2018では、九州大学超顕微鏡解析研究センターとのジョイントシンポジウム (平成30年2月1日) を開催した。上海科技大学の寺崎治教授の特別講演をはじめ、中川敦史教授 (大阪大学)、北川宏教授 (京都大学) による講演、また、ユーザーによる講演・ポスター発表を行い、シンクロtron光と電子顕微鏡の最先端研究利用に関する議論を行った。

平成29年度からは、九州大学超顕微鏡解析研究センターが参画する文部科学省「超顕微鏡科学研究拠点事業」(代表 大阪大学超高压電子顕微鏡センター、平成27-33年度) と連携し、超高压電子顕微鏡法を軸とした放射光プローブ分析法も含めて電顕法単独を超越した極微細構造解析による超顕微鏡科学を推進する連携ネットワーク体制の形成を推進している。

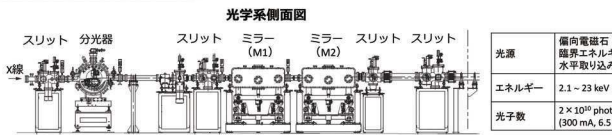
九州大学の強みを結集した「エネルギー研究教育機構」に参画



超顕微鏡科学研究拠点事業



九大BLの仕様



スペック
光源: 偏向電磁石 階層エネルギー: 1.9 keV
エネルギー: 2.1 ~ 23 keV
光子数: 2 x 10^10 photons/s (300 mA, 6.5 keV (M1集光))



X線吸収微細構造 (XAFS : X-ray Absorption Fine Structure)

Text describing XAFS applications and measurement modes. Includes a table of measurement conditions and images of the XAFS measurement setup.

小角X線散乱 (SAXS : Small Angle X-ray Scattering)

Text describing SAXS applications and measurement setup. Includes a diagram of the SAXS geometry and a table of detector parameters.

BL高度化

Text describing BL upgrade projects. Includes images of the X-ray diffractometer and a table of its specifications.

利用概況

Text describing usage statistics and contact information. Includes a bar chart showing the number of users and experiments over time.

文部科学省科学技術試験研究委託事業 H25-29 光・量子融合連携研究開発プログラム

Text describing the research program and its goals. Includes logos of partner institutions and a list of project equipment.

Tender X-ray (2.4 keV) を利用した計測システムを整備した。SAXS (およびXAFS) 測定を実現し、特に、リン・硫黄等のX線吸収端を利用したASAXS (異常小角X線散乱) によるソフトマテリアルの架橋構造等の解析に活用する。試料位置・角度を精密制御によりGI (Grazing-Incidence) ショートメリーを可能にし、基板薄膜等の解析を実現している。

Diagram and text describing the Tender X-ray measurement system and its applications. Includes a schematic of the setup and a table of measurement parameters.