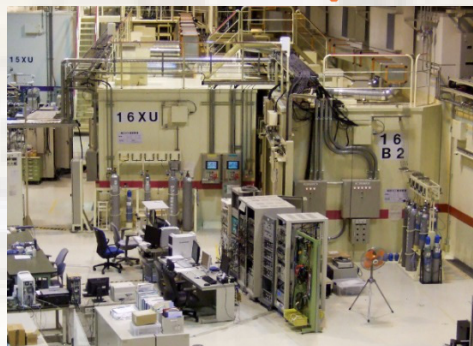


実験設備

ビームライン

挿入光源型“BL16XU”と偏向電磁石型“BL16B2”の2本のビームラインを利用しています



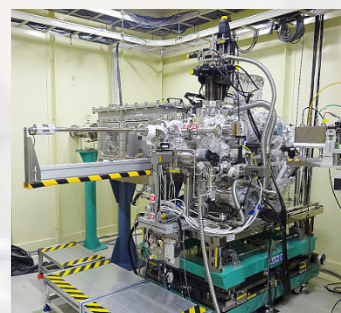
		BL16XU		BL16B2	
エネルギー範囲		4.5 ～ 40 keV		4.5 ～ 113 keV	
エネルギー分解能 ($\Delta E/E$)		$\sim 10^{-4}$		$\sim 10^{-4}$	
光子数	ビーム サイズ	$\sim 10^{12}$ photons/s	1 mm × 1 mm 以下	$\sim 10^{10}$ photons/s	~ 0.1 mm(V) × 0.1 mm(H) ミラー使用時
		$\sim 10^{10}$ photons/s	500 nm × 500 nm 以下 マイクロビーム形成時		~ 2 mm(V) × 50 mm(H) ミラー不使用時

計測設備

以下の分野の評価技術の計測設備を利用している。

- (1) 硬X線光電子分光法による薄膜に覆われた部位など深い領域の化学状態分析
- (2) マイクロビームの形成とその応用（蛍光X線分析、X線回折、顕微イメージング等）
- (3) XAFS による局所構造解析（希薄試料用に25素子半導体検出器と専用デジタルアンプを装備）
- (4) イメージングによる材料評価（X線トポグラフィ、X線CT等）
- (5) X線回折・散乱測定による各種材料の構造解析 ※理化学研究所に移管

共通設備としてその場計測用ガス取扱設備および大気非暴露設備（グローブボックス）を保有。



硬X線光電子分光装置 (HAXPES) (BL16XU)
薄膜材料、バルク材料の表面における組成分析、化学結合状態分析、バンド構造解析



マイクロビーム形成評価装置 (BL16XU)
デバイスや生物学的試料などの微小部点分析及び顕微イメージング



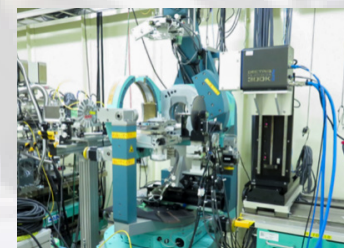
25素子 SSD/ 実験架台 (BL16B2)
XAFS を用いた薄膜材料・粉末材料などの化学状態・局所構造解析が可能。同架台でトポグラフィを用いた半導体材料の評価、X線CTなどのイメージングが可能



ガス取扱設備（共通設備）
ガス雰囲気を試料に供給しながら計測を可能にする。ガスの供給と排気を安全な取扱いが可能



グローブボックス（共通設備）
大気に晒されると変質してしまう試料を大気非暴露で計測するための試料準備が可能



X線回折装置 (BL16XU) ※理研装置
薄膜材料、粉末材料、バルク材料などの構造解析、応力解析

サンビーム共同体

本共同体は、SPring-8を活用し豊かな社会を実現することを目的とし、理化学研究所の協力の下、2024年8月現在6社の民間企業で主にBL16XUとBL16B2の2本の理研ビームラインを利用している団体です

参加企業

川崎重工業株式会社、株式会社神戸製鋼所、住友電気工業株式会社、株式会社東芝、株式会社豊田中央研究所、パナソニックエナジー株式会社（50音順、2024年8月時点）

研究内容

地球に優しい環境・エネルギー技術分野（蓄電池、触媒、燃料電池）や最先端の情報通信システム・ナノテクノロジー分野など、多方面の産業分野に SPring-8 を活用し、研究開発を推進しています。

（例）

- 環境・エネルギー（環境負荷低減、新／省エネルギー）
 - ◇燃料電池・二次電池、排気ガス用触媒 ◇防錆・高強度材料、グリーン材料
- 情報通信・ナノテクノロジー（高速・大容量、小型・軽量）
 - ◇小型・高性能半導体デバイス ◇大容量メモリ、光通信

沿革

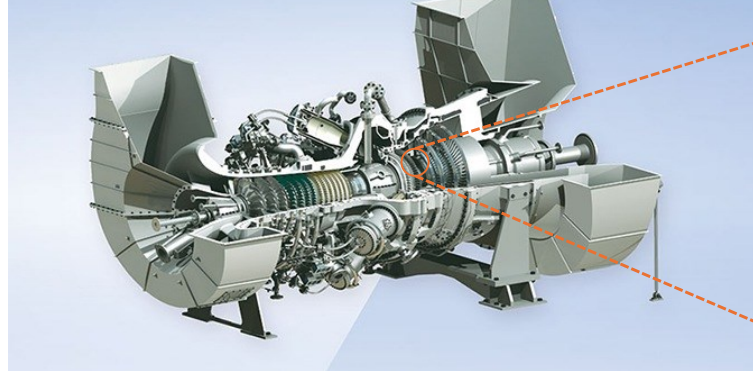
- 1991年 11月 [SPring-8着工]
- 1996年 12月 産業用専用ビームライン建設利用共同体（通称サンビーム共同体）発足
- 1997年 10月 [SPring-8共用ビームライン利用開始]
- 1998年4月～1999年9月 サンビーム（BL16XU & BL16B2）建設、実験設備設置
- 1999年 10月 サンビームの各社利用開始
- 2001年 8月 第1回サンビーム研究発表会開催（以降年1回開催）
- 2008年 8月 第II期研究期間開始
- 2010年 3月 サンビーム10年史刊行
- 2012年 3月 サンビーム年報・成果集創刊（以降年1回発行）
- 2013年 9月 サンビーム共同体として、第11回「ひょうごSPring-8賞」を受賞
- 2018年 4月 第III期研究期間開始
- 2024年 3月 第III期研究期間満了 ※ [] 内はSPring-8施設に関する事項
- 2024年 4月 第IV期は理研ビームラインとして利用を開始
- 2024年 7月 共同体名称を「サンビーム共同体」に変更

参加各社の SPring-8 活用例

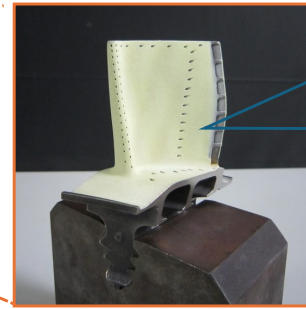
～豊かな社会を実現するために～

環境にやさしい発電技術 ＜ガスタービンエンジン向け耐熱材料の評価＞

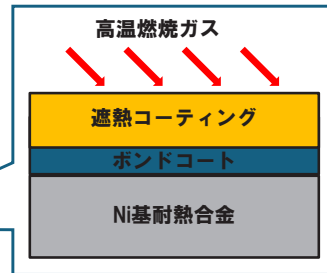
産業用ガスタービンエンジン



資料提供 川崎重工(株)



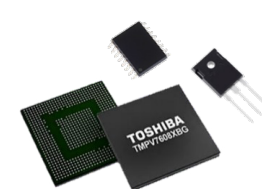
ガスタービン動翼



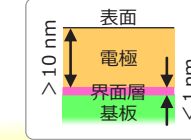
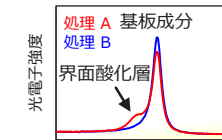
発電用ガスタービンエンジンの高効率化を目指して、遮熱コーティングや耐熱超合金の評価を行っています。
＜XRD, HAXPES＞

情報化社会を支えるモノづくり技術 ＜サンビームを活用した先端材料・デバイスの開発＞

半導体デバイス



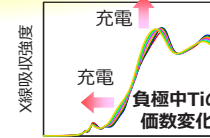
磁石・機能材料



埋もれた界面層の結合状態分析

ナノレベルの非破壊・高感度解析や実デバイスと同じ構造・動作状態での解析に活用
＜HAXPES, XAFS, CT/XR, XRD＞

充電中の電池の
その場分析



ストレージ



二次電池

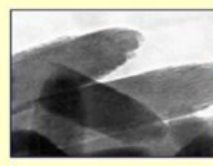
資料提供 (株)東芝

環境に柔軟で強靱な材料 ＜さびでさびを抑える～長寿命鉄鋼材料の開発＞

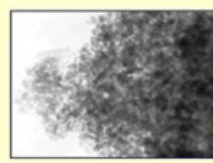
さびに強い新材料の適用



資料提供 (株)神戸製鋼所



従来材さび層
(粗大)



開発材さび層
(緻密)

長寿命鉄鋼材料の開発に向け、さび層や材質の高度評価を行っています

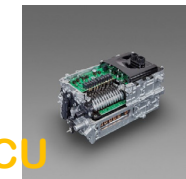
利用技術
回折
XAFS
イメージング

クルマの電動化・知能化・多様化 ＜サーキュラーエコノミー・カーボンニュートラル実現に向けたモノづくり＞

Lithium ion Battery



HAXPES・XAFS・トポグラフィによる
部品開発・信頼性評価



PCU



Transaxle

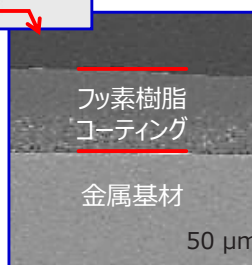


資料提供 (株)豊田中央研究所
写真提供 トヨタ自動車(株)

フッ素樹脂と金属の密着原理を解明 ＜自動車部品、医療機器などのフッ素樹脂コーティングの開発＞



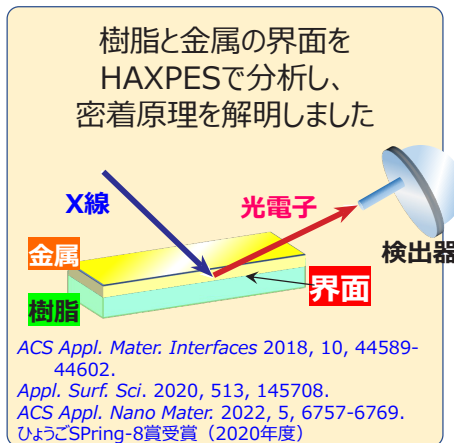
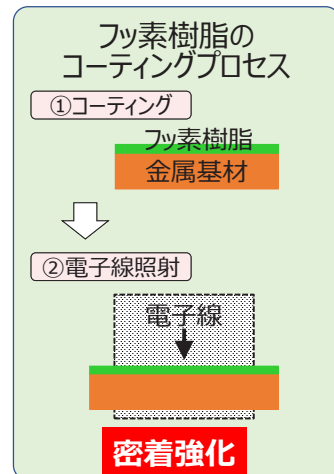
フッ素樹脂コーティング
を施した自動車部品
www.sei-sfp.co.jp/products/fex.html



コーティングの断面
(電子顕微鏡像)

フッ素樹脂
コーティング

50 μm



資料提供 住友電気工業(株)

幸せの追求と持続可能な環境が矛盾なく調和した社会の実現のために ＜一次、二次電池の開発＞



リチウムイオン電池



リチウム一次/二次電池



ニッケル水素電池



乾電池



車載用円筒型リチウムイオン電池

資料提供 パナソニック エナジー(株)

電池材料の評価解析を行っています
＜XAFS、HAXPES、回折、イメージング＞



詳しい研究成果は、サンビームホーム
ページで一般に公開しています