

播磨科学公園都市地区



世界有数の先端科学技術基盤を擁する「光科学のまち」からイノベーションを

大型放射光施設SPring-8やX線自由電子レーザー施設SACLAなど、官民の研究施設・教育施設が集積する光科学を軸とした研究拠点。新材料の研究開発などイノベーションの創出に向けた取組が進められている。

事例

兵庫県放射光ナノテク研究所

事例概要

取り組み

SPring-8の産業利用促進

特区の支援

経済等への貢献

税制支援

革新的なイノベーションの創出を実現

放射光の積極的な産業利用を促進

2008年1月に開設された同研究所は、SPring-8(裏面参照)に建設された2本の兵庫県ビームライン(BL24XU/BL08B2)の産業利用を促進するための拠点だ。実験装置の充実を図り、新材料を開発する際に必要となる分析評価に放射光を積極的に利用してもらうよう働き掛けている。

研究所は共同研究室10室、分析室6室を備え、走査プローブ顕微鏡、共焦点レーザーラマン顕微鏡などの分析機器も整備。放射光利用を補完できる体制が整えられている。共同研究室には、企業や大学、研究機関等が入居しており、放射光を活用した研究開発が進められている。

また、同研究所のコーディネーターが放射光に関心を持つ企業を個別に訪問し、技術相談を実施。企業における活用事例を提示して、SPring-8の利用に向けたアドバイスを行っている。

加えてSPring-8による測定を自社単独では行えない企業に対して、研究所のスタッフが試料の測定から解析まで代行する受託サービスも実施している。

2013年度からは、放射光施設とスーパーコンピュータの両方を相互利用できる高度技術者を育成するため、SPring-8利用企業に対し、スパコンを用いた材料シミュレーション技術の習得に向けた講習会等を開催している。



兵庫県放射光ナノテク研究所

放射光科学と情報科学の融合による次世代材料開発を促進

同研究所では、日本のものづくりを変える新手法として、産業界の期待を集めているマテリアルズ・インフォマティクス(膨大なデータの解析から帰納的に新たな材料設計の指針

を得る研究方法)を活用した放射光の産業利用促進に取り組んでいる。

国プロジェクトとの連携の下、2018年度からは、マテリアルズ・インフォマティクスの知見・技術習得を支援する勉強会を開催するとともに、産学官連携のコンソーシアムを立ち上げるなど、放射光科学と情報科学の融合による次世代材料開発の促進を図っていく。

兵庫県ビームライン

ビームラインとは、光源で発生させた放射光を用途に合うように成形する輸送部と分析測定機器で構成された実験施設。

●BL24XU(1998年供用開始)

兵庫県の1本目のビームラインで、アンジュレタ光源の特徴を生かした実験システムを提供している。2007年度にナノレベルでの測定に対応する実験ハッチに大幅改造、2017年度には測定の高効率・自動化システムを整備。製薬、半導体、次世代電池の開発などに活用されている。



●BL08B2(2005年供用開始)

兵庫県の2本目のビームラインで、偏向電磁石光源からの放射光の波長可変性と高強度性の特長を生かすとともに、ユーザーフレンドリーな測定手法により、産業界の多様な材料評価に使えるX線ビームを提供している。高分子・ゴム、触媒、次世代電池の開発などに活用されている。



イノベーションを支える先端科学技術基盤

国立研究開発法人理化学研究所が所有する大型放射光施設SPring-8と、X線自由電子レーザー施設SACLA。これらは共に世界最高レベルの特殊な光を発する施設として、基礎科学研究のみならず産業利用にも広く供用されている。

これらを中心に、大学や企業研究機関の集積も進み、国内外から数多くの研究者が訪れている。

SPring-8

1997年の供用開始以来、大型放射光施設として世界最高性能の地位を維持している。太陽の100億倍もの明るさに達する放射光を用いることで、分子・原子レベルで物質の構造を精密に調べられる。巨大な円形の施設で、1周約1.5kmのリングの中を光速に近い速度で電子が回り、磁場で電子の軌道が曲げられるときに放射光を発生する。稼働中(2018年3月現在)の56本のビームライン(BL)には、国内外産学官の機関が自ら設置・利用する専用BLのほか、国内外の研究者の共用に供されている共用BLなどがある。

ライフサイエンス分野における成果としては、初期むし歯に起こる脱灰・再石灰化の結晶変化の観察に成功することで、むし歯予防

ガムの開発・商品化につながったことが挙げられる。グリーン分野においては、低燃費性能、グリップ性能、耐摩耗性能に優れた高性能なタイヤの製品化を実現させるなど、幅広い分野で新技術を生んでいる。

また、遠隔操作での実験や測定代行など、遠隔地にいる研究者も実験ができる環境を整備することで、研究・開発から実用化までのスピードアップが期待されている。

SACLA

SPring-8は分子・原子レベルで物体の形(静止画)を見る装置だが、SACLAはさらに動きや変化(動画)を見ることができる。

SACLAは世界で2番目のX線自由電子レーザー施設として、2012年に供用を開始。

SPring-8と比べて、10億倍明るいX線を生み出すことができる。線形の施設で、全長700m。光速近くまで加速した電子がアンジュレータ(磁石列)を蛇行しながら加速するとX線が発生し、そのX線と電子が相互作用することによりX線レーザーを発振する。2018年3月現在、3本のBLが稼働。

ライフサイエンス分野においては、タンパク質が「動いている」状態を原子レベルで解明することができるようになり、将来的には医薬品や機能性分子の設計開発など、医療や工業への幅広い応用も期待される。グリーン分野においては、溶液中でのみ構造を保つことのできるナノ材料の評価が可能となり、今後、触媒や電池材料など産業応用上、重要な物質のナノレベル解析への活用が期待されている。

また、2014年度より実施していたSACLA産学連携プログラムを産業利用推進プログラムに発展させ、産業利用の促進を図っている。



SPring-8

提供:理化学研究所



SACLA

提供:理化学研究所

播磨 科学公園都市 地区

世界的な科学技術基盤を有する播磨科学公園都市では、国際的な研究開発と産業化の拠点として企業のイノベーションを創出する取組が進められている。

本特区の税制支援を活用して、SPring-8を

活用した次世代省エネ材料の開発・評価の取組が促進されたほか、放射光とシミュレーション技術を組み合わせた革新的な創薬開発の取組が進んでいる。

