

2-2 ビームライン・実験ステーション

SACLAは、2016年度も安定的に利用運転が実施された。並行して、ビームライン・実験ステーション・関連システムの開発と高度化が行われた。さらに、SACLAで本格的な産業利用を推進するための調査研究として「SACLA産業利用推進プログラム」が実施された。

2-2-1 ビームライン・実験ステーション・関連システムの開発と高度化

2016年度に実施された、ビームライン・実験ステーションに関する主な開発と高度化項目を下記に示す。

- a) BL1の整備と立ち上げ。2016年7月より、軟X線FELビームラインとしての共用運転を開始した。
- b) 500 TWレーザーシステムの立ち上げ
- d) DAPHNISシステム、アライバルタイミングモニター等の共通実験基盤システムの高度化
- e) MPCCDの高度化
- f) DAQの高度化
- g) FX10の運用

2-2-2 SACLA産業利用推進プログラム

SACLAは極めて高い輝度、短いパルス幅、高い空間コヒーレンス特性を持つ、新しいX線光源であり、幅広い先端科学に革新をもたらすとともに、高度な産業の発展に貢献すると期待されている。一方で、既存光源の能力を遥かに超えたSACLAを駆使した研究活動を行うためには、利用装置・手法の検討と開発からはじめる必要があり、企業が主体となった利用を行うためのハードルは依然高い。

この状況を変革し、SACLAを使った産業イノベーションを進めて行くために、2014年度より、RSCは「SACLA産学連携プログラム」を実施してきた。これは、施設者・大学・研究機関・企業が連携しながら、SACLAの産業利用振興に必要な調査研究を行なうものである。3年目となる2016年度は、「SACLA産学連携プログラム」と名称を変更し、企業単独での応募も受け付けることとした。公募、審査を経て、以下の5件が採択され、SACLAの実地研修を含むプログラムを実施した。企業の研究者に、SACLA利用を体験・評価頂くことにより、実験中のみならず事前の試料準備、事後のデータ解析も含めたシステムを構築していく上で極めて有益な情報を得ることができた。2017年度以降も継続して実施する予定である。

1. X線自由電子レーザーを用いた鉄鋼材料中転位挙動・炭素拡散のフェムト秒動的観測
課題代表者：新日鐵住金 株式会社 技術開発本部
先端技術研究所 米村 光治
参画機関：国立大学法人 大阪大学
2. 「創薬ターゲット蛋白質のシリアルフェムト秒X線結晶構造解析」
課題代表者：国立研究開発法人 理化学研究所
SACLA利用技術開拓グループ
グループディレクター 岩田 想
参画機関：東レ 株式会社
第一三共RDノバーレ 株式会社
味の素 株式会社
3. 「XFELを用いた自動車用ナノマテリアルの形態や状態の把握」
課題代表者：国立大学法人 北海道大学
電子科学研究所 教授 西野 吉則
参画機関：トヨタ自動車 株式会社
国立大学法人 京都大学
4. 「持続可能社会実現に向けたタイヤゴム材料へのXFEL検討」
課題代表者：住友ゴム工業 株式会社
研究開発本部 分析センター
岸本 浩通
5. 「光触媒反応に関わる電子・構造ダイナミクス」
課題代表者：国立大学法人 東北大学
多元物質料研究所 教授 上田 潔
参画機関：株式会社 豊田中央研究所

国立研究開発法人理化学研究所
放射光科学総合研究センター
XFEL研究開発部門
ビームライン研究開発グループ
矢橋 牧名