

PF X線ビームラインの整備計画

Construction plan of the X-ray beamlines at the Photon Factory

五十嵐教之・高エネ研放射光

Photon Factory では挿入光源を中心にビームラインの高度化が進められ、それに伴い多くのビームラインの移転や改造も進んでいる。本講演では、2013 年度に予定や提案されている X 線ビームラインの整備計画について紹介する。

新 BL-15A は 2013 年秋の完成を目指して建設が進められている。BL-15 は 2005 年の直線部増強で PF リングに新設された 4カ所の短直線部のうちの最後の一つであり、現在小角散乱グループと物質化学グループが協力して建設にあたっている。光源として短周期アンジュレータ(SGU)が設置され、SGU の高輝度ビームを活かし、高分子フィルムや生体膜などの多様な膜構造の研究や、天然物や工業材料など不均一な分布をもった物質構造の研究を、SAXS や XAFS/XRF などの手法を主に用いて展開する予定である。これら二つの手法は、低発散と強集光と相異なる性質のビームを必要とする。そのため、ビームラインは各実験ステーションが上下流に並ぶタンDEM配置とし、最終段の両面ミラーで振り分けることでそれぞれのステーションに適したビームを供給する設計となっている。また、差動排気システムを活用した窓無しビームラインであり、2.1keV までのエネルギーを有効に使うことができる。既に古いビームラインの撤去作業が開始されており、2013 年夏までに建設作業を完了する予定である。その後ビームライン検査、コミッショニングを経て、2014 年からのユーザー利用開始を目指している。

また、2013 年秋または 2014 年春での作業を目指して、BL-6C の改修計画が提案されている。BL-6C は物質物理 UG の運営ステーションとして X 線共鳴散乱、蛍光 X 線ホログラフィー、表面回折、残留応力測定といった幅広いサイエンス分野を展開しているが、ミラーカットオフの影響で、利用可能なエネルギーが 11keV 近辺までと制限されている。改修作業により 20keV 近辺まで利用可能になり、ホログラフィーでターゲットとなる元素の種類拡大や、表面回折/残留応力測定での測定深さの改善、高圧実験の実現などが期待される。

その他、BL-10C の大規模な改造や、新 BL-15A 建設に伴う BL-20B の移転整備、BL-18B の共用化など、多くの作業が予定されている。