

ビームライン整備計画

物質構造科学研究所 野村 昌治

2005年3月から9月の間の運転を停止して、PF 2.5GeV リングの直線部増強作業を行い、現在は top-up 運転に向けた準備が進められている。直線部増強により既存の8箇所の直線部は長くなり(内1本は入射専用、2本はRF空洞と共存)新たに4箇所の短直線部が生み出された。法人化後の東京大学が極紫外軟X線高輝度光源の建設を断念されたこともあり、PFの責務は益々大きくなっている。中長直線部5カ所(BL-2、13、16、19、28)にはVUV/SX域のアンジュレーターを光源とするビームライン、短直線部4カ所(BL-1、3、15、17)にはミニポールアンジュレーターを光源とするX線用のビームラインを整備する計画である。

中長直線部のビームライン整備に当たっては、直線部が長くなったことにより、より周期数の多い挿入光源を設置したり複数の挿入光源を設置することが可能となる、アンジュレーター光利用専用とし、空間的制約の厳しいBL-19以外ではタイムシェアして利用可能な二つのブランチラインを整備し、二ブランチの内一本は専用実験ステーションの整備をすることで、実効ビームタイムを拡大し、物質科学研究者にも利用し易くする、他のブランチは必要に応じて、実験装置を入れ替えることで多様な研究の可能性を確保する。一方、短直線部(BL-1、3、15、17)についてはショートギャップアンジュレーター(SGU)を光源としたX線/軟X線のビームラインを整備する。これらの内、BL-28、17、3については既にビームラインの建設を終え、現在はBL-16の建設準備段階にある。

2006年度はSGUを光源とする構造物性研究用ビームラインBL-3Aを建設した。ここにはマルチポールウィグラーを光源とするBL-16A行われてきたアクティビティが移転し、BL-16はアンジュレーター光利用専用となった。このラインと干渉する既存BL-3Aの移転先を確保するため、BL-6B、Cの改造作業を行い、旧BL-3AはBL-6Cへ移設し、光学系調整をほぼ終え、評価実験が始まっている。

可変偏光アンジュレーターを光源とするBL-16の建設準備作業が進められており、2007年夏から年度末に掛けて、ビームラインの建設、挿入光源の設置、調整作業が行われる予定である。予算の制約から直ぐに実現することは困難であるが、最終的には直線部増強によって生み出された9m級の長直線部を生かして、二つの可変偏光アンジュレーターからの放射光を高速に切り替える高速可変偏光ビームラインとして整備することを計画している。

またBL-28では東京大学尾嶋先生の科研費の支援を受け、サイドブランチBL-28Bの建設が進められ、評価作業が行われている。

東京大学では放射光連携研究機構がPFおよびSPring-8にアウトステーションを建設することを検討している。良い協力関係の上で、東京大学以外のPFユーザーにとってもメリットがある形での調整を進めたい。

アステラス製薬(株)より、NW12A、BL-5A並以上の性能を有する構造生物研究用ビームラインを建設する提案があり、最終的にPF-ARのNE3に建設することとなった。PF-ARのNE棟のビームラインは高エネルギーリング利用のテスト的な側面もあったが、これを機会に環境整備を進める。

また、今後のBL-13やBL-1の整備へ向けた検討が進められている。