

VSX ビームラインの整備 Developments of VSX Beamlines

雨宮健太
Kenta Amemiya

Institute of Materials Structure Science, Tsukuba, Ibaraki 305-0801, Japan.

*e-mail: kenta.amemiya@kek.jp

近年の日本における放射光施設を取り巻く情勢の変化を受けて、PF では 2.5 GeV リングの特長を最大限活かすべく、直線部増強工事(2005 年に完了)によって拡張された中・長直線部において、VSX 領域に特化した挿入光源ビームラインの整備が精力的に進められている。

2.5 GeV リングにおいてフルに利用できる中・長直線部は、ID 2, 5, 13, 14, 16, 19, 28 であるが(Fig. 1), すでに BL-28 には主に 30-300 eV 程度をカバーする新しいビームラインが完成し(アンジュレータは旧来のまま), 角度分解光電子分光をメインとした利用実験が進められている [1]。また, ごく最近 BL-16 には APPLE II 型アンジュレータと新しいビームラインが設置され, すでに 280-1000 eV 程度の円偏光の利用が始まっている [2]。最終的には 250-1500 eV 程度の円(楕円)偏光および垂直・水平直線偏光を, 10 Hz 程度の高速スイッチングも含めて利用できるようになる予定である。さらに, BL-13 においては有機薄膜・生体分子をターゲットとした, 30-1000 eV 程度をカバーする新たなビームラインの建設が進んでおり, 2009 年度中の利用開始を目指している。

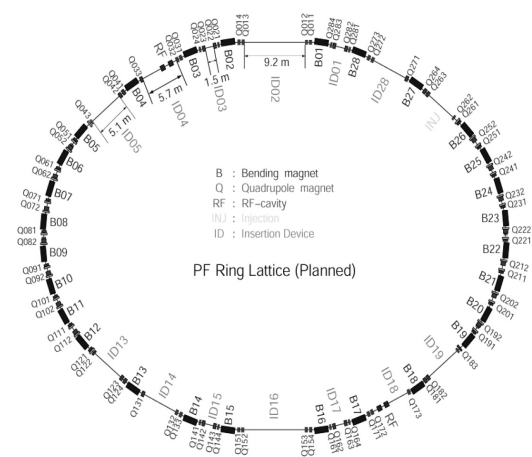


Fig. 1 Layout of the PF 2.5 GeV storage ring.

これらの最近建設された, もしくは建設中の VSX ビームラインにおいては, 可変偏角機構を備えた Monk-Gillieson 型

の不等刻線間隔回折格子分光器[3]が採用されており, 広いエネルギー範囲において高いエネルギー分解能とフラックスの両立を実現している。ビームラインの例として BL-16 のレイアウトを Fig. 2 に示す。BL-28 と BL-13 では, より高いフラックスを得るために入射スリットレスの光学系を用いているが, BL-16 では将来の高速偏光スイッチングへの対応のために, 入射スリット(S1)を導入している。また, BL-28 と BL-16 では Fig. 2 に示すようなブランチ方式を採用しており, 実験装置の入れ替えによるタイムロスをなくす工夫がなされている。

一方, 偏向電磁石部においても, 特にここ 10 年程度の間に建設されたいくつかの VSX ビームラインでは, 引き続き多くの利用があり, PF としても性能の維持と実験装置の整備に努めている。ただし, 現在のところ新たな偏向電磁石ビームラインの建設計画はなく, より効率的な運用を目指した統廃合や多様な運用形態の検討が進められている。

当日はこれらの VSX ビームラインの現状と将来の計画について紹介する予定である。

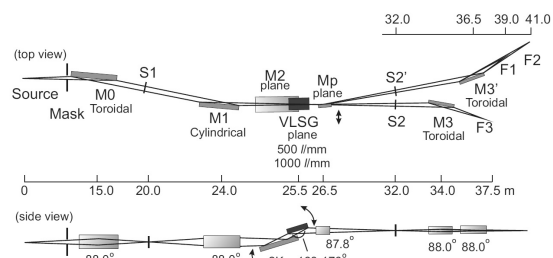


Fig. 2 Schematic top and side views of a soft X-ray beamline, BL-16A.

References

- [1] 小野寛太: Photon Factory News **23** (2) 12 (2005).
- [2] 雨宮健太: Photon Factory News **26** (2) 7 (2008).
- [3] K.Amemiya and T.Ohta: *J. Synchrotron Rad.* **11**, 171 (2004).