

# 開発研究多機能ビームライン 2 ビーム利用に向けて

若林大佑

高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所放射光実験施設

現在、フォトンファクトリー（PF）では、高度化や次期光源計画を見据えた長期的な基盤技術の開発を行うための開発研究多機能（R&D）ビームラインの建設を進めている。PF の次期光源の候補として検討されている PF-HLS のコンセプトの一つとして、2 種類のビームを同時に利用するマルチビーム実験が掲げられている [1]。マルチビーム利用の試験的測定は、R&D ビームラインで展開される開発研究の大きな柱となっている。

R&D ビームラインは、偏向電磁石を光源として、軟 X 線（SX）ブランチと硬 X 線（HX）ブランチで構成される。従来のビームラインと同様に、それぞれのブランチを独立に利用するモードに加えて、SX ブランチの光学素子の入替えおよび再設置を行うことで、HX ブランチの実験ハッチ内で二つの光軸を合わせた 2 ビーム利用モードを整備する（図 1）。実験ハッチは、SX ビーム（50-1700 eV）と HX ビーム（4-13 keV）を組み合わせた様々な 2 ビーム利用に対応可能なように、十分な広さを確保する計画である。

R&D ビームラインは、BL-11 サイトに建設されることが決定し、現在、環境整備と基幹部の建設作業を進めている。2024 年度には上流部の建設に着手し、2025 年度中には 2 ビーム利用測定が可能となる計画である。本格的な利用開始に向けて PF 内部に設置された利用制度検討 WG では、BL-11 の 2 ビーム利用を念頭に、放射光共同利用実験課題の新たな申請区分を設定することが検討されている。発表では、2 ビーム利用サイエンス検討の基本情報となる新 BL-11 の詳細なスペックとともに、最新の建設状況についても紹介する。

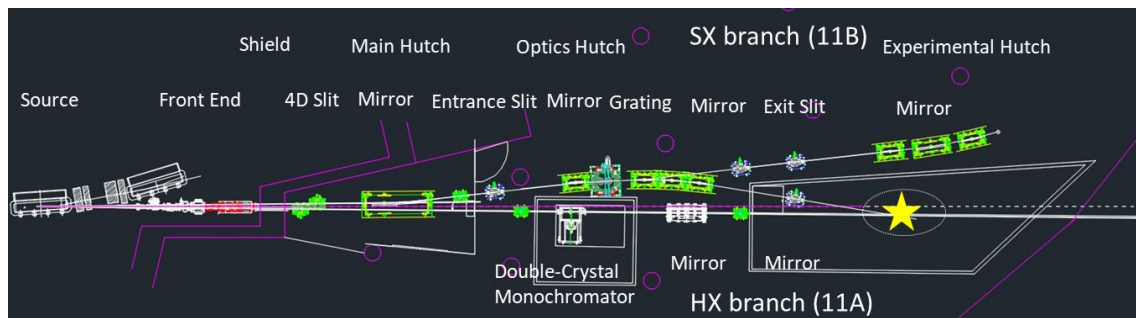


図 1. R&D ビームライン（BL-11）のレイアウト。実験ハッチ内の 2 つのブランチの光軸が交わる位置で 2 ビーム利用実験が可能となる。

[1] 放射光マルチビーム実験施設設計画 Conceptual Design Report (CDR) ver.1 (2024).