

## 直線部増強報告とその後の方針（利用系）

BL-3: Short-Period, Short-Gap In-Vacuum Undulator (SGU)を光源とする構造物性研究用ビームライン

物質構造科学研究所 P F 岩住俊明・澤博

放射光科学研究施設では直線部増強作業が行われ既存の中長直線部が長くなり新たに4カ所の短直線部が作り出された。PFが今後も他の第3世代放射光施設と比較して競争力を維持し続けるためには、リングエネルギーから考えて中長直線部には軟X線領域のアンジュレータを設置するのが妥当である。それを実現するには、これまで中長直線部挿入光源を利用してきたX線領域の利用研究を他のビームラインへ移動する必要がある。長直線部に設置されたマルチポールウィグラーを光源とするBL16Aではこれまで主として共鳴X線散乱法を用いた構造物性研究が展開され、高い評価を得ている。このような研究活動の維持・発展のため、新設短直線部に設置されX線領域の高輝度光を供給可能なSGUを光源としたBL3へ移動するべく作業を開始した。

共鳴X線散乱法を用いた研究を行うためには、遷移金属や希土類金属など対象試料に含まれる元素の内殻吸収端をカバーする広いエネルギー範囲に渡って連続的にエネルギー可変な入射光が必要となる。このような条件を満たすためSGUの周期長を18mmとした(図1参照)。厳しい予算状況を考慮して、ビームラインコンポーネントをできる限り少なくするため、図2に示したような光学系を採用した。ビームラインコンポーネントとしては既存の分光器・ミラーチェーンを流用・改造する。分光器とミラーの間にビームラインコンポーネントとして移相子を導入し、SGUと組み合わせることで入射光の偏光を目的に応じて自由に制御できるようにすることを目標としている。

図2 ビームライン光学系

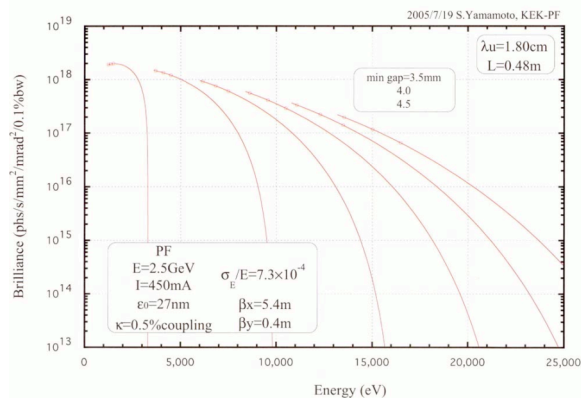
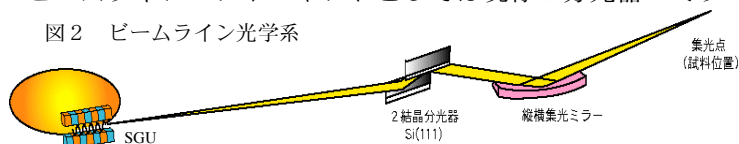


図1 SGU#3から得られるスペクトル(山本樹氏提供)

実験ステーションには現BL16Aに設置されている大型六軸回折計と大型二軸回折計を移設し、大型六軸回折計は主として共鳴X線散乱実験を、大型二軸回折計は強磁場・超低温等の極端条件下での回折実験を行うことを予定している。その他の研究にも利用できるよう、汎用エリアは残しておく。

BL3全体の配置図を図3に示す。BL17の場合とは異なり偏向電磁石を光源とする既存の3B/3Cラインを残すので、多少込み入った配置になっている。現3AのアクティビティはBL6を再構築して移設する。

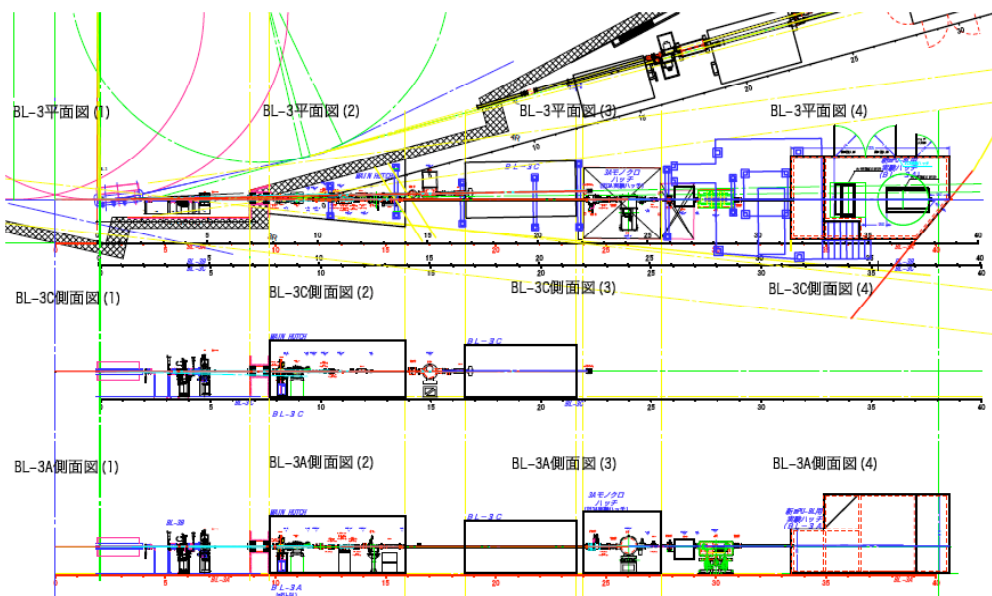


図3 ビームライン配置図