

BL07LSU

東京大学放射光アウトステーション物質科学ビームライン

東京大学では、2006年5月に総長直轄の組織として物質科学部門、生命科学部門の2部門からなる放射光連携研究機構を開設し、既存施設の高輝度放射光を利用して先端的研究の展開を目指している。物質科学部門では、SPring-8の長直線部に世界最高水準の軟X線アンジュレータとビームラインおよび分光光学系の建設・整備を計画し、2007年度から大学の独自予算でその建設が始まった。

SPring-8の30m長直線部に設置するアンジュレータでは、基本波が250eV～2.0keVの軟X線領域をカバーする水平、垂直偏光8の字アンジュレータが交互に置かれ、さらに偏光切替えを可能にするために7台の移相器がそれぞれの間に設置される。この偏光制御型軟X線アンジュレータの水平偏光部の建設は2007年から始まり、2008年春のアンジュレータ本体完成後、2008年夏に8GeV電子蓄積リングの直線部に設置が行われた。垂直偏光部の製作は2009年度に行われ、2010年度に同直線部への設置が予定されている。一方、2008年度の予算でビームラインおよび分光光学系の整備も行われている。基幹チャンネル、分光光学系、光学

素子等の発注作業が進行中で、2009年夏の完成を目指している。これらの建設作業が予定通り行われれば、アンジュレータから得られる高輝度放射光を利用した物質科学研究が2009年度内にスタートできると考えている。

高輝度軟X線を利用する実験設備の具体的な仕様については、物質科学の分野で最先端の研究成果を目指すだけでなく、高輝度放射光の特長であるナノビーム、時間構造、コヒーレンスなどをを利用して次世代の研究の芽を育む観点からも検討され、微小ビームを用いてナノ領域電子状態解析ができる高分解能光電子分光実験装置、生体物質の機能解明を目的とする軟X線発光分光実験装置、物質のダイナミクスの研究を行う時間分解軟X線分光実験装置、エネルギー分析型光電子顕微鏡などが、ユーザーコミュニティと若手研究者を中心としたサブグループによって議論されてきた。また、2007年度の物性研短期研究会「高輝度放射光が拓く物質科学の新たな地平」やISSPワークショップ「東京大学アウトステーション計画の実験設備について」でも高輝度放射光を利用する物質科学の動向を踏まえた実験設備の整備計画が検討された。その結果、時間分解軟X線分

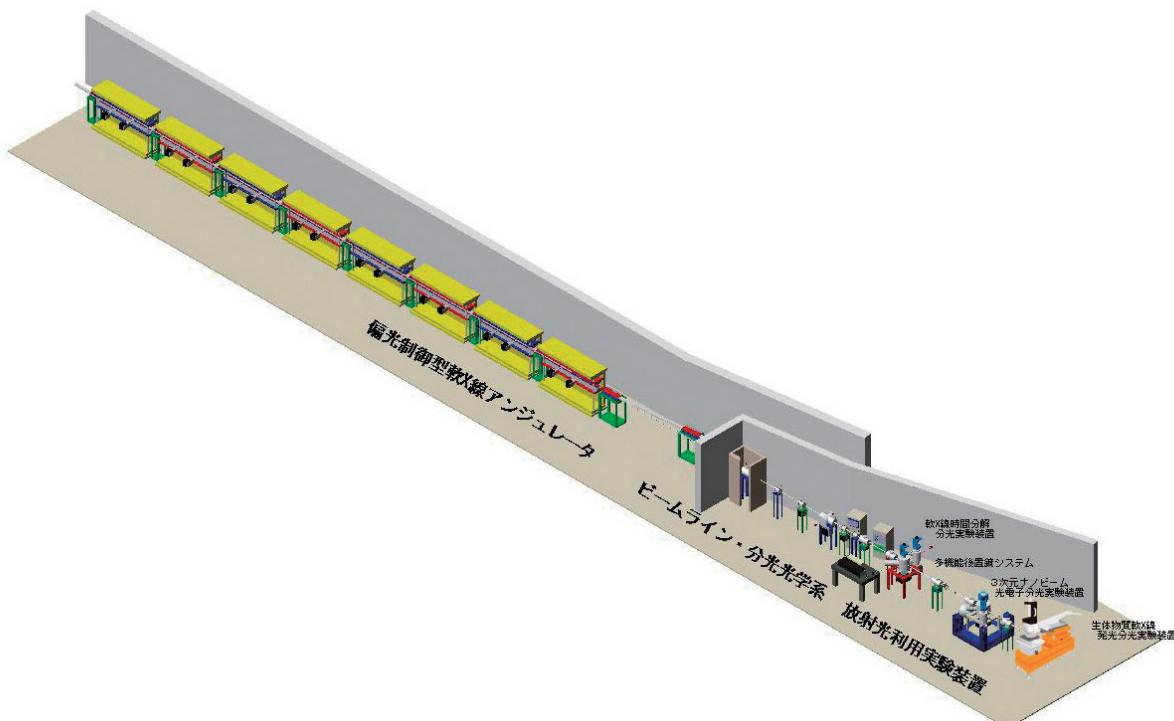


図1 物質科学ビームラインの概要



図2 直線部に設置された偏光制御型軟X線アンジュレータの水平偏光部



図3 水平偏光8の字アンジュレータ

光実験装置、生体物質軟X線発光分光実験装置、ナノ領域光電子解析実験装置、および実験設備が接続可能な後置鏡システムを優先して整備することになり、2008年度から各利用実験設備の建設・整備が始められた。

物質科学ビームラインは、高輝度放射光軟X線を利用して最先端の物質科学研究を展開することを目指している。限られた予算の中で最新のビームライン、実験設備を建設・整備し、それを有効に利用して新しい研究成果を創出するには、全国の物質科学研究者との密接な連携と協力が不可欠である。引き続き、東京大学放射光アウトステーション物質科学ビームラインへのご支援をお願いしたい。

東京大学放射光連携研究機構（東京大学物性研究所）

松田 嶽