
巻頭言

放射光科学研究施設 施設長 村上 洋一

フォトンファクトリー（PF）は、大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構（KEK）の下にある放射光科学研究施設であり、KEK・物質構造科学研究所（物構研）の中の放射光科学第一・第二研究系と、加速器研究施設の加速器第七研究系から構成されています。PFは、放射光を利用した物質・生命科学のフロンティアを開拓すると共に、学術界から産業界にわたる幅広い研究者の様々なニーズに応える使い易い先端的ビームを供給し、多種多様な放射光利用研究を推進することをミッションとして、研究・教育活動を続けています。このPF年報2016の内容は、主には放射光科学第一・第二研究系と加速器第七研究系の活動報告から成っていますが、低速陽電子グループもPFの中に有り、大学共同利用を行っていますので、その活動報告も含まれています。この年報は、国内の幅広い関係者、特にステークホルダーの皆様に、我々の研究・教育活動などを分かり易くお伝えする目的で編集されています。この目的が達成されているかどうか、どうぞ忌憚のないご意見、ご批判を頂ければ有り難いと存じます。

さて、PFは1983年に大学共同利用を開始して以来、日本の中心的な放射光科学研究施設の一つとして、長らく国内外の放射光科学の発展を支え続けて来ました。この間、PFリングでは1988年と1997年の2度の大規模な改造と、2005年から挿入光源のアップグレードを行い、PF-ARリングでは2002年までに高度化計画が実施され、放射光施設としての先端性を保ってきました。特にこの約10年間、PFはX線ビームライン（BL-1A, 3A, 15A, 17A）および、VUV/軟X線ビームライン（BL-2A, 13A/B, 16A, 28A/B）の改造を着実に進めてきました。その結果、これらのビームラインでは、一定の競争力を保てる状況が作り出せたと考えています。しかしながら光源性能という観点からは、世界の先端的の高輝度光源から比べると、国際的な競争力を失いつつあると言わざるを得ません。このような状況を受け、2014年にはKEK物質構造科学研究所は、その運営会議の下に、PF将来計画検討委員会を設置しました。同委員会は、物構研運営会議に提出した最終報告書の中で、これまで放射光将来計画として進めてきたEnergy Recovery Linac（ERL）計画を見直し、短・中期計画と長期計画として、それぞれ、蓄積リング型とライナック型の二種類の光源の実現を目指すべきであると結論しています。一方、PFのユーザーコミュニティであるPF User Association（PF-UA）は、PF-UA白書の中で、世界最先端の蓄積リング型高輝度放射光源の早急な実現を提言しています。このような経緯によりPFは、2016年度にはPF-UAからの全面的な協力を得て、ボトムアップの提案を基に作られた最先端放射光施設（KEK放射光）の概念設計書を作成しました。KEK放射光は、光源性能およびビームライン性能はもちろん、ビームライン群の多様性・立地条件・運営体制・利用形態・経済性・安定性・使い易さなどを含めたトータルパフォーマンスとして、世界最高の放射光施設を目指しています。PFは、今後さらに検討を進め、日本全体の放射光科学のグランドデザインを考慮し、必要に応じてKEK放射光の内容や位置付けも常に見直ししながら、PF将来計画の着実な実現に向けて最大限の努力をしていきたいと考えています。そのためには、全日本的な連携・協力体制を構築・強化すると共に、現施設であるPFとPF-ARの整備・運営を安定的に行っていく必要があると考えています。

一方、大学共同利用及びその体制の在り方に関しても、様々なところで議論が進められつつあります。我が国独自の研究システムである大学共同利用は、これまで学術研究の発展の中核を担ってきました。大学共同利用機関法人の下にあるPFは、個々の大学では対応の難しい大型の放射光光源や実験設備・装置を整備し、先端的な研究プロジェクトや共同利用の推進を通して大学を支援し、当該学術分野の先導や人材育成などの役割を果たしてきました。しかしながら、時代と共に社会は大きく変化し、大学や大学共同利用機関を取り巻く環境も変化してきました。今後は、大学の共同研究拠点や国立研究開発法人との役割分担を明確にして、これらとの相互連携をさらに強めることにより、先端研究の推進と人材育成に取り組む必要があると考えています。特に、KEK・物構研の強みである放射光・中性子・ミュオン・陽電子という4つの量子ビームを協奏的に駆使することにより、格段に発展させることのできるトップサイエンスを見定め、これを共同プロジェクトとして推進することが重要であると考えています。国内外の大学・研究機関と強固なアライアンスを結び、研究開発ネットワークを構築することにより、既存の学術領域を深化させるだけでなく、異分野融合により新しい学術領域を創成できるCOEとなることを目指していきたいと思っております。このような協働の場で、学部学生・大学院生・若手研究者は、最先端の研究および実験手法・装置開発を、試行錯誤しながら進めることにより、大きく伸び伸びと成長することができます。一方で、学術界から産業界にわたる全ての研究者に対して開かれた共同利用研究を推進し、学術研究の推進のみならず、イノベーションの創出による社会の諸問題の解決に貢献することも重要と考えています。最先端の光源性能と独創的な発想に基づく新たな測定手法の開発を推進できる環境を整えるとともに、そうした開発を経て確立された測定手法については自動測定を積極的に導入して、高スループット・即応体制を実現していく必要があります。そのためにPFは、必要に応じて柔軟に現状の利用形態を見直し、学術研究の動向を見据えつつ新しい大学共同利用の在り方を模索していきたいと思っております。何卒、今後とも皆様のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。