

## 巻頭言

放射光実験施設長 船守 展正

2022年3月、フォトンファクトリーはファーストビームから40周年を迎えました。第二世代光源として誕生したPFが40年間も第一線で稼働し続けていることは、科学・技術の分野では驚異的なことであり、将来の高度化も見据えた挑戦的な設計を採用した諸先輩方に改めて敬意を表するとともに、PFが今後も放射光コミュニティからの要請と期待に応えられるように全力を尽くすことを誓いたいと思います。

さて、PFの再誕生から3年目となる2021年度は、施設運営も軌道に乗り、将来計画に関しても大小様々な進展のある1年となりました。PFの使命である「世界の放射光科学を先導する新技術と若手人材の供給、および、物質と生命に関わる多様な利用研究の推進」には、より有効に現行施設を活用しながら、新放射光源施設の実現を目指す必要があります。

前年度の巻頭言でPF予算の窮状について説明しましたが、関係各位のご理解とご尽力により、2021年度の予算は、前年度比で約10%の増額となりました。近年、予算不足のために、PF3000時間・PF-AR2000時間の利用運転となっていました。ビームタイムがあまりにも少なく、自由な発想に基づく研究が大きく制限される事態となっていましたので、2021年度は、20%増のPF3600時間・PF-AR2400時間としました。

現行施設の活用には、光源の安定な運転と性能の向上のための機器の更新も重要です。機器の更新は、故障による長期の運転停止を予防する老朽化対策の観点からも必須です。2021年度には、ビーム安定性の向上のための電子軌道フィードバックシステムとバンチバイバンチフィードバックシステムの高速化および低電力高周波制御システムの精密化、また、PFとPF-ARの完全に独立した運転のための同時入射システムの高度化（適用可能な電子エネルギー領域の拡張）などに必要な機器の調達を進めました。順次、設置と試験を進め、利用運転に導入していきます。

現在、PFでは39本のビームラインが、PF-ARでは9本のビームラインが運用されています。これらのビームラインの性能の維持と向上を図ることに加え、新しい機能をもつビームラインを整備・運用することも重要です。PFは、放射光学術基盤ネットワークの中核的事業として、分子研UVSOR、広島大HiSORとともに、PFに開発研究多機能ビームラインを建設するための準備を進めてきました。このビームラインは、柔軟性を格段に向上させることで、革新的なアイデアの試行の場、若手人材の成長の場として機能し、放射光科学の持続的発展に貢献します。また、遠隔・自動測定機能強化、機器の長寿命・低コスト化など、全

ての放射光施設に共通の重要課題の解決に貢献します。また、このビームラインは、新放射光源施設の実現に向けた開発研究の一環として、放射光2ビーム利用の技術実証を進めるという重要なミッションを担います。

開発研究多機能ビームラインの建設サイトですが、ユーザーの皆さんとの意見交換や放射光共同利用実験審査委員会（PF-PAC）の審議などを経て、BL-11に決定しました。このビームラインの運用方法についても同様の手順で決定されます。なお、現在のBL-11A、BL-11B、BL-11Dのアクティビティについては、50 eVから5000 eVの広いエネルギー領域をカバーする広波長域軟X線ビームラインをBL-12Aに建設して、既存のビームライン群も活用しながら、継続・発展させることになります。

予算規模の大きい新放射光源施設の実現には、放射光コミュニティにとどまらない、様々な連携が求められます。特に、高エネルギー加速器研究機構における各組織が連携して、実現に向けた取り組みを進めることは必須です。その意味でも、2021年10月25日付で「フォトンファクトリー計画推進委員会」が設置されたことは実現に向けた大きな前進です。この推進委員会は、KEKロードマップ2021に記載されているKEKとして構築する新光源施設の計画を推進するための体制に相当し、機構の理事、所長・施設長、管理局部長、研究主幹・センター長、機構外の研究者などで構成され、KEK機構長の求めに応じて活動すると規定されています。これまで、PFの将来計画を検討する委員会は、物質構造科学研究所に設置されてきましたが、本推進委員会は、SuperKEKBのBファクトリー計画推進委員会やILCのリニアコライダー計画推進委員会と同様に、機構に設置され、PFの現行計画と将来計画を強力に推進するものと期待されます。機構内外の意見を計画に反映させる必要から、推進委員会は委員以外にも公開で開催されることになっています。2022年2月1日には、第1回の委員会が開催され、新放射光源施設に関する検討状況の報告と第4期・第5期中期目標・中期計画の期間における基本方針が審議されました。

KEKロードマップ2021には、KEKが進める研究計画と研究戦略が詳述されていますが、予算の観点からまとめ直されるKEK研究実施計画2022（KEK-PIP2022）を審議するKEK国際諮問委員会が開催され、2022年3月7日に新放射光源施設計画についてのヒアリングを受けました。フォトンファクトリー計画推進委員会での議論を踏まえ、学術雑誌に概念設計を発表した「ハイブリッドリング」を新放射光源施設の候補として、第4期の6年間に開発研究を実施して、第5期の6年間に実機建設を実現する方針を説明しました。ハイブリッドリングでは、第三世代性能バ

ンチ（SR：ストレージ）と超高性能バンチ（SP：シングルパス）をリング内に共存させます。SRバンチとSPバンチを選択して利用するだけでなく、同時に利用することも想定しています。放射光2ビーム利用の推進には、利用技術の開発と実証が必要であり、前述の光源のビーム安定化と開発研究多機能ビームラインの整備を第4期に実施する開発研究として位置付けています。KEK国際諮問委員会の答申とKEK-PIP2022の結論は、現時点で考える最良の結果でしたが、詳細については、2022年度の年報で改めて紹介したいと思います。

本年報には、PFに関する各種データをまとめています。関係の皆さまには、大規模放射光施設としてのPFの使命の遂行のため、ご指導とご支援を賜りますよう、よろしくお願ひ申し上げます。