

放射光実験施設フォトンファクトリーが2019年4月1日付で正式な組織として発足し、実験施設長に就任いたしました。「放射光科学の発展とPFの将来計画の実現」に向けて全力で取り組んで参りますので、どうぞよろしくお願いたします。

PFの施設運営にあたっては、「連携」を重視したいと考えています。前回の『施設だより』(PF News 2018年11月号, Vol. 36, No. 3)において、「放射光科学の発展とPFの将来計画の実現に向けて、組織基盤を強固にする」ことが組織改編の目的と述べましたが、これを達成するためには連携が必要です。

放射光実験施設、放射光科学第一・第二研究系、加速器第六研究系の4組織がコヒーレントに活動することはもちろん、加速器研究施設、共通基盤研究施設、管理局(機構事務本部)との機構内連携が大切です。昨年度は、日常的な支援に加え、物構研の組織改編やPF先端化寄附金(<https://www2.kek.jp/imss/pf/donation/>)の設置、PF-UAの会員情報管理などの特別な支援を管理局から受けました。今年度は、機構理事を座長とする利用手続きの一元化のためのワーキンググループが設置され、ユーザーの皆さんの利便性向上のための検討が始まっています。さらに、施設運営において避けて通れない予算面では、管理局や機構執行部の理解もあり、PFプロジェクト経費の赤字を機構の予算から補填してもらうことで最低限の運転時間を確保しています。

放射光コミュニティとの連携も大切です。放射光学会では、2019年3月に第1回拡大放射光施設代表者会議が開催され、日本学術会議のマスタープラン2020に大型研究計画「放射光学術基盤ネットワーク」を提出することになりました。PF、UVSOR、HiSORの学術3施設の連携と高度化を中心とした計画です。文科省の量子ビーム利用推進小委員会も第10期となり、日本全体の量子ビーム施設の役割分担が議論されると聞いています。PFには、大学共同利用機関である物構研の中核施設として科学研究と人材育成の拠点となること、また、世界有数の加速器の専門家組織を有するKEKに所属する強みを活かした開発研究の拠点になることが期待されているものと考えています。

直近の将来計画として、PFリング高度化計画(PF Upgrade 2020: Renovated Multipurpose SR-Ring with Only One and Number One Beamlines)の具体的な検討をPFの4組織の緊密な連携により進めています。量子科学技術研究開発機構と光科学イノベーションセンターによる次世代3 GeV光源計画が進められている現状を踏まえ、新施設の計画は10年先を見据えて準備を行うこととし、KEK放射光計画で検討した技術要素をPFリングとビームラインの高度化のために活用するものです。PFリング高度化計画では、第三世代の低エミッタンスを実現しながら、高強度パルス

X線や垂直偏光X線などの特長を合わせもつ独自の第三世代リングに進化させることを目指しています。また、安定性を飛躍的に向上させることで、高度な測定を容易に実施できるようにすることを目指します。本計画の実現は、物構研が準備を進めている新センター(量子ビーム連携研究センター)構想の成功の鍵となるとともに、前述の「放射光学術基盤ネットワーク」においても、初年度からの3年間で実施するものとされており、2020年度概算要求に盛り込む方向で考えています。

予算状況を好転させるためには、研究教育上の優れた成果を創出してPFの存在意義を高めることが必須です。鶏と卵の関係ではありますが、限られた予算であっても優れた成果をより多く創出するための仕掛けを工夫したいと考えています。スタッフ数の不足が深刻な現状をみれば、ユーザー(およびポテンシャルユーザー)の皆さんとの連携を強化することが極めて重要なことは明白です。これまでも実験ステーションのユーザーグループ運営などを通して多大なるご協力を頂いているところですが、異なる方向の連携として、ユーザーとスタッフの高度な共同研究を促進するための新制度の導入とそれを機能させるためのビームラインの再編が必要と考えています。(共同研究に加えて人材育成の観点からも検討します。なお、多様性は重要ですので、それを損なうような再編は避けるべきと考えています。)

以上、少し大きな連携を中心に述べさせて頂きました。一方で、実験施設長の裁量だけで進められるような案件もあります。まずは、共同研究を促進するための共用スペースの整備を行いました。また、PF研究棟の環境整備を進め、実験施設長室をPF研究棟2階に復活させました。実験施設長室の扉が開いている時には、是非、遠慮なくお声掛けください。不在の場合は、ご自由にお使いください。連携のためのコミュニケーションの場となることを願っています。

最後に、ここまでこの原稿を読んでもくださった皆さんにお願いです。是非とも、この愛すべきPFの将来のために「連携」して行きましょう！

所長として1年目の昨年度は研究系と実験施設の在り方(特に、組織とスタッフが果たすべきミッションの違い)を議論してきました。その結果、今年度より放射光実験施設と低速陽電子実験施設が正式な組織として発足しました。放射光実験施設は運営部門、基盤技術部門、測定装置部門からなります。一方、放射光科学研究系(第一、第二)は表面科学研究部門、固体物理学研究部門、構造生物学研究部門、材料科学研究部門からなります。部門構成を見れば施設と研究系のミッションの違いがはっきりわかりますが、両ミッションは相乗効果によって強化されるものです。PFは、KEKが機構化されてから20年以上、プロジェクト的な扱い(大型プロジェクトにKEKの各部署が連携して取り組むというスタイル)になっていたのですが、今回の組織化によって、PFが物構研のミッションを果たすために不可欠な研究基盤であり、物構研が長期的に運営責任を持つ施設であることが明確になりました。日本放射光学会でまとめられた放射光学術基盤ネットワークのマスタープランにおいて、PFがその役割を果たすために今回の組織化が必要だったこともわかると思います。なお、中性子、ミュオンの施設はMLFとして組織的にはしっかりしています。ただ、表向きは共用施設の顔を見せていますが、複数の組織の連合体であり、物構研は共用ではない大学共同利用の部分を担っていることで複雑な問題があります。このあたりは別の機会に報告したいと思います。

さて、2年目の今年度は物構研の特徴である複数の量子ビームを利用した研究(マルチプローブ研究)を加速する方法について検討を進めています。放射光、中性子、ミュオン、低速陽電子の4つの量子ビームを提供できる共同利用施設を有する研究所は物構研が世界唯一です。一つの量子ビーム施設しか持っていない研究所から見ると、非常にうらやましい存在になっています。しかし、中性子、ミュオンの施設がつくばキャンパスから東海キャンパスへと物理的に離れてしまった現在、物構研として何もしなければ、それぞれ担当している量子ビーム施設にそれぞれの利用者がいることしか見えず、物構研全体で考える必要もない状態になりかねません。そういう中でこれまで物構研では、マルチプローブ研究活性化に向けて2009年に構造物性研究センターを所内措置でスタートさせ、さらに2015年よりマルチプローブ共同利用実験課題をスタートさせました。しかし、構造物性研究センターでは主に所内の研究者が中心になってマルチプローブ研究が活性化したのは間違いないのですが、所外の研究者まで広がったわけではありませんし、研究分野も物構研が扱う物質構造科学全般に広がったわけではありません。また、マルチプローブ共同利用実験課題は、すでにマルチプローブ研究の経験のある人にとっては一つの申請書で済むようになったのですが、経験のない人にはかなりバリアが高いものになっています。

このように構造物性研究センターもマルチプローブ共同利用実験課題も見直す時期になっています。そこで現在、見直す方向性としては以下のようなことを考えています。

- ① 発掘型共同利用：量子ビームを併用して表面構造、内部構造、不均一構造を解明し、物質構造科学を推進していく観点から、各共同利用申請(PF PACの分科会の電子物性、構造物性、化学・材料にほぼ対応し、生命科学の一部を含む。)におけるマルチプローブ研究のシーズを“発掘”し、複数の量子ビームの使い分けの経験を有するマルチプローブ人材が適確に指導・助言・実験支援をすることでマルチプローブ研究を加速する。マルチプローブ人材は現職員では対応できないため、表面構造、内部構造、不均一構造それぞれに新たな若手人材で対応する。
- ② テーマ設定型共同研究：放射光科学研究系の研究部門のうち、構造生物学研究センターを構成している構造生物学研究部門を除く3研究部門(表面科学研究部門、固体物理学研究部門、材料科学研究部門)において、取り組むべきグランドチャレンジを定め、その中で社会的ニーズも考慮した量子ビーム連携研究課題(4～5年、中間評価で見直す)を設定し、産学官連携・国際連携によって課題解決する。研究系から新たなセンター(後述)に所内異動して各研究課題に取り組み、年限が終了すると研究系に戻り、新たに設定された連携研究課題には新たなメンバーが参加する。ただし、現職員は各量子ビームの専従者であるため、そのままセンターに集めただけでは連携は不十分であるため、①を進める新たなマルチプローブ人材がマルチプローブ研究の企画・調整、産学官連携・国際連携の窓口機能を果たすとともに、チーム内、チーム同士の有機的連携を図る。
- ③ マルチプローブ若手人材育成：量子ビーム連携分野で国際的に活躍できる優れた若手人材を育成する。特に、マルチプローブ研究では複数の測定データから矛盾のない情報を効率よく最大限に得るためにはAIを活用したデータ駆動型実験・解析手法が不可欠であり、新たな人材が必要とされる。

組織的には構造物性研究センターを大きく改組して新たなセンター(仮称：量子ビーム連携研究センター)に変えることとなります。概算要求につなげたいと考えています。新たなセンターのミッションを果たすためにもPF、SPFは不可欠な研究基盤ですので、結果的にPF、SPFの強化につながるものになります。このような新しい取り組みに関して、皆様のご理解とご支援をよろしく願います。

「フォトンファクトリー新体制発足記念講演会～PF REBORN 2019～」の報告から始めたいと思います。この講演会は、現在を放射光の第二黎明期ととらえ、関係者が一堂に会して、第二黎明期を牽引するための構想をブラッシュアップすることを目的に、7月20日に開催されました。当日は、PFの黎明期を支えた世代から若手まで、100名を超える参加があり、放射光学術基盤ネットワークを形成するUVSORとHiSORの代表、PF-UAの会長より、それぞれ、PFへの期待の言葉を頂きました。私からは、黎明期を特徴づける開発研究を重視して世界を先導する新技術と人材を供給すること、および、先端基盤施設として引き続き多様な利用研究を支えることがPFの使命であり、その遂行のための将来計画の方向性として、『光源性能の先端性追求において、輝度偏重から脱却し、FlexibilityとStabilityの両立による許容度の重視に転換する。許容度の向上は、ビームラインで展開される実験手法の多様性に直結する。これにより、新しい実験手法を模索し（第二黎明期の開発研究）、「研究者の知的探究心や自由な発想に基づき自主的・自律的に展開される知的創造活動」である学術研究を推進する。』を提案させて頂きました。直近の計画として、PFリング高度化（PF Upgrade 2020: Renovated Multipurpose SR-Ring with Only One and Number One Beamlines）に加えて、開発研究専用ビームライン（Hard and Soft X-ray Beamlines Dedicated for R&D）の整備を検討しています。

学術施設における開発研究は、利用者と施設スタッフが共同して進めることに特徴がありますが、広い分野での利用が期待される開発研究については、PFとしてのプロジェクトを設定して推進することにしました。これまでに、PFリング高度化との親和性も高い「3次元X線ズーム顕微鏡の開発」と「多目的軟X線時間分解計測システムの開発」の2つのプロジェクトを設定しました。次段落で述べる運転時間の確保が優先であり、最低限のスタートアップ経費しか用意できていませんが、両者とも、2-3年程度の期間での実用化を目指しています。

開発研究を通じた人材育成や先端基盤施設としての多様な利用研究の推進には十分な運転時間を確保することが欠かせません。特に人材育成の観点から、安定した運転が保証されていないことは、極めて重大な問題です。私の前職は大学の教員ですが、学生が研究室に配属されてから学位を取得して卒業するまでの期間全体のことを考慮して指導にあたっていました。予算不足から運転時間が削減され、10月になっても年度内の運転が確定していないような施設の利用を中心とした研究テーマについては、回避せざるを得なかったであろうと思います。開発研究も含め、新規プロジェクトを推進するための予算が競争的であることは、過度に競争的でなければ適切なことと思いますが、大学共同利用機関が運営する学術施設の最低限の運転時間を確保するための予算については基盤的（固定的）であるべ

きです。PFの予算も10年前までは潤沢であり、削減の余地があったのは事実だと思います。しかし、PFからの説明が不足したために、最低限の基盤的な経費までもが、誤って削減されてしまったものと想像します。適正な予算への回復には時間が掛かるかも知れませんが、現在、関係各所に丁寧な説明を行っているところです。

次に、放射光共同利用実験審査委員会（PF-PAC）の報告をしたいと思います。PF-PACは、物構研運営会議のもとに設置された委員会で、現在の委員数は、機構外25名、機構内12名となっています。名称からも想像されるように共同利用実験の課題審査を行います。これに加えて、「放射光を利用する研究計画に関する重要事項を審議することが任務として規定されています。したがって、PFの利用プログラムの変更などには、この委員会での審議が必要になります。従来は、年2回、課題審査の時期に開催されてきましたが、当然、課題審査の終了後には、重要事項を審議するための十分な時間は残っていません。今年度の第一回の委員会は7月25日に開催されましたが、その委員会において、2019-2020年度について、年4回の開催とすることをお認め頂きました。ビームタイム配分の公平性と透明性の更なる改善、課題審査における関係者の負担軽減、PFとしての戦略的な取り組みの推進などを目的とした制度の整備・修正を行っていきます。10月2日に開催された第二回の委員会では、具体的に、利用プログラムと審査方法、分科会、旅費支給基準などについての意見交換を行いました。今後、見直すべきところは見直し、残すところは残すための検討を進め、次回以降の委員会で結論を出していく予定です。

最後に、PF研究棟2階エントランスホールの什器の更新と1階ユーザー控室の様様替えを実施したことを報告します。利用者の皆さんに少しでも気持ちよく過ごして頂けるように、少しずつではありますが、環境整備も進めたいと考えています。ご提案などありましたら、是非、お聞かせください。

令和2年が始まりました。本年が、皆様にとって実り多い一年になりますよう、心より祈念いたします。

さて、昨年は元号が平成から令和へと代わり、時代の移り変わりを感じる年でもありました。PFに関連しては、PFの建設期と黎明期を先導された偉大な先輩方を相次いで失う年となりました。平成31年1月27日には、初代入射器系主幹の田中治郎先生がご逝去されました。また同年1月31日には、初代PF施設長の高良和武先生がご逝去されました。年号が代わって令和元年の9月20日には、初代測定器系主幹、2代目PF施設長の佐々木泰三先生がご逝去されました。謹んで3名の先生方のご冥福をお祈りいたします。

本号では、佐々木先生に縁の深い宮原恒昱先生、小出常晴先生から、佐々木先生を偲ぶ心のこもった追悼文を寄稿していただきました。ぜひご一読いただければと思います。佐々木先生のご功績は、原子分子科学、固体物性分野におけるパイオニア的な研究から、真空紫外・軟X線分光の計測技術開発、加速器施設の設計・建設・運営など極めて幅広いのですが、この「PFニュース」を開始するにあたって、大変重要な役割を果たされています。PFニュースの創刊号（1983年6月発行）には、初代測定器系主幹として、佐々木先生の挨拶文「フォトン・ファクトリー・ニュース創刊にあたって」が掲載されています。2012年に私が初めて放射光科学第二研究系の主幹として寄稿した「放射光科学第一・第二研究系の現状」でも触れさせているのですが、この文章を改めて以下に引用させていただきます。

放射光実験施設（フォトン・ファクトリー）は昭和57年に運転を開始し、すでに多くの研究成果を生み出しつつあります。昭和58年度はいよいよ一般公開による共同利用実験を開始する運びとなり、一段と多くの研究者が実験のために来所される見込みです。このたび発刊されることになりました「Photon Factory News」は現在および将来のユーザーに、フォトン・ファクトリーでの放射光利用研究の実施、あるいは計画に役立つ情報を出来るだけ早くお届けしようとするものです。このニュースはとりあえず、来る6、7月の共同利用実験の開始を前に当面ユーザーにとって一番関心の深いことから、急いでお伝えする、というところから出発します。いずれ、入射器と光源の運転、測定器やビーム・ライン等の整備状況、共同利用の実務的な知識、研究、R&Dに関する情報等、内容を逐次充実していくと編集スタッフは張り切っています。PFからユーザーへの情報の流れとならんで、ユーザーからの意見、要望、提案等をお寄せいただければより充実したものになるでしょう。この点でユーザーの皆さんの積極的な参加、協力をお願いします。従来、PF懇談会の発行する「PF通信」

は、フォトン・ファクトリーの計画段階から建設の情報をユーザーに伝えるメディアとして貴重な貢献をしてきました。しかしPFが完成して活発で多彩な研究活動が展開しつつあるいま、伝達を求められる情報の量とスピードとが別の対応を私共にせまっています。ユーザーとPF所員とが協力して、情報の発生現場で編集作業をし、ユーザーの研究活動の実務的なお手伝いをするというのがPF Newsの主な役割であると私共は考えています。「PF通信」と「PFニュース」とが役割を分担して共存するか、どちらかに統一されるか、しばらく推移を見まもりたいと思います。このニュースの発行は58年3月下旬のX線関係のUser's Meetingでの討論にもとづいて具体化しました。関係各位の熱意と御尽力に心からお礼申し上げます。

昭和58年5月17日

昭和57年（1982年）に運転を開始し、最初の共同利用実験をまさに開始しようとしている昭和58年（1983年）の5月に書かれたこの文章は、PF黎明期の様子を伝えてくれる非常に貴重な資料です。共同利用実験の開始に向けて、熱気にあふれるユーザーとPFスタッフが、お互いのコミュニケーション・ツールとしてのPFニュースを創刊しようという心意気が、この佐々木先生の文章からひしひしと伝わってくると思います。

PFの共同利用開始からすでに約40年が経過し、大型施設や大学共同利用機関をめぐる様々な環境は大きく変わってきているのはご承知の通りです。現在のPFの限られたリソースの中で、PFとしてできること、優先してやるべきことは、着実に見直してゆく必要があります。一方で、月日が経っても変わらず重要なこと、例えば「将来につながる研究の芽を育てること」、「将来を担う人を育てること」は変わらず大切にしたいと、改めて感じます。ちなみにPFニュース創刊号における佐々木先生の文章で、「58年3月下旬のX線関係のUser's Meetingでの討論にもとづいて」のくだりについては、PFニュースのバックナンバーのPF30周年特集号（Vol.30, No.1）で、坂部知平先生、藤井保彦先生、宮原恒昱先生がその顛末を詳しく紹介されていますので、ご興味のある方はこちらもぜひご覧ください（http://pfwww.kek.jp/publications/pfnews/30_1/30_1.html）。