

### 運転，共同利用関係

PF および PF-AR の 2015 年度第 3 期の運転は予定通り 2 月中旬から開始し，3 月 14 日に終了しました。この期間，PF，PF-AR と入射器を共有する SuperKEKB の立ち上げが行われたため，PF リングは Top-up モードではなく，1 日 3 回から 6 回の入射を行う変則的な運転となりました。2016 年度第 1 期の運転は 5 月の連休明け早々に開始し，6 月 30 日まで行いますが，この期間も引き続き，PF リングの Top-up 運転は行わず，SuperKEKB の立ち上げと PF リングの状況を見ながら 1 日数回の入射を行う予定です。ユーザーの皆様にはご不便をおかけしますが，今しばらくの間，ご協力をお願いいたします。第 2 期からは PF リングの Top-up 運転を再開し，ハイブリッドモードも従来通り実施する予定です。また，すでにお知らせしている通り，PF-AR は第 1 期の運転終了後に 6.5 GeV 直接入射路の工事を行うため，第 2 期（10 月から 12 月）の運転を行いません。こちらでも不便をおかけしますが，直接入射路の完成によって PF，PF-AR，SuperKEKB（HER，LER）の 4 リング同時入射が可能になり，入射の自由度が増すとともに，将来的には PF-AR の Top-up 運転も視野に入れることができますので，しばらくの間ご辛抱をお願いいたします。

PF シンポジウム等でもお知らせしていますが，今年度の PF プロジェクト関連の予算は，前年度に比べて約 14% という大幅な削減となりました。そのような状況下でも放射光を利用した研究のアクティビティを維持するために，昨年度と同程度のユーザー運転時間を（上述した PF-AR 直接入射路の工事に関する部分を除いて）確保することが必須であると考えています。このために，ビームラインや実験装置の維持・整備のための費用を大幅に節減することになりますが，運営費交付金以外の競争的資金や施設利用料などの自己収入をできるかぎり投入して，実験環境を維持していく所存です。ユーザーの皆様におかれましても，旅費の削減や PF スタッフと共同での資金獲得など，ご協力をよろしくをお願いいたします。

すでに Web 等でお知らせしておりますが，縦偏光した高エネルギー X 線を供給している BL-14 の超伝導ウイグラーにおいて，超伝導電磁石を冷却する液体ヘリウム断熱真空部の真空度が悪化したため，超伝導電磁石を一旦室温に戻し，4 月末に真空度を回復させるための対処を行いました。このトラブルにより，BL-14 の利用をしばらく停止することとなってしまいました。ユーザーの皆様にご迷惑をおかけすることになり，お詫びいたします。

### ビームライン改造等

大強度の硬 X 線を用いた特徴的な実験を行っている AR-NW2A では，従来のアクティビティに加えて，戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「革新的構造材料」の

もとで XAFS-CT 法を開発し，50 nm 程度の分解能で三次元的な XAFS イメージングを実現することを目指しています。この装置を導入するために，第 1 期の利用実験を停止し，実験ハッチの拡張工事を行っています。上述の通り PF-AR は第 2 期の運転を行いませんので，NW2A に関しては長期のシャットダウンになってしまいますが，最先端の実験装置の導入のため，ご協力をお願いします。

BL-7C は汎用 X 線実験ステーションとして，このステーションに特化した測定（X 線異常散乱，X 線発光分光，液体表面 XAFS，XANAM）に対してビームタイムを配分しています。これらに加えて，このたび新たに薄膜・表面回折計を導入し，装置の整備を進めながら段階的にユーザーへの公開を始めましたので，課題申請を検討している方はビームライン担当者（杉山弘助教）または，装置担当者（熊井玲児教授）までご相談ください。

### 将来計画に関するユーザーの皆様との議論

3 月 15，16 日に開催された量子ビームサイエンスフェスタにおいて，3 月 16 日には PF シンポジウムが，また，3 月 14 日にはサテライトミーティングとして PF-UA の拡大ユーザーグループミーティングが，それぞれ開催されました。これらのミーティングは，ユーザーの皆様と PF スタッフが一堂に会し，PF の運営等について議論を行うためのものですが，今回は特に放射光の将来計画について多くの時間を割きました。以前にもお伝えした通り，PF では光源加速器と測定器に関わる多くのメンバーが一緒になって，蓄積リング型の高輝度光源，ビームライン，そしてそこで展開すべきサイエンスの検討を行っています。今回のミーティングの開催にあたり，現在検討中の最新スペック（光源およびビームライン）や運営のあり方をユーザーの皆様へ提示し，それを参考にしながら，将来光源におけるサイエンスの展開や，光源，ビームラインに対する要望を各ユーザーグループで議論していただきました。これは，まだまだ初めの一歩であり，今後，PF-UA を中心に，放射光ユーザー全体，さらには現在は放射光を使っていない研究者の皆様も含めた大きな議論に発展させ，今，本当に必要な最先端の放射光施設がどのようなものか，というビジョンを明確にしていきたいと考えています。ユーザーの皆様には是非，前向きな熱い議論をお願いいたします。

### 人事関連

新年度を迎え，多くの人事異動がありました。低速陽電子グループの特別准教授として新たな手法開発などを行ってきた和田健さんが，4 月に発足した量子科学技術研究開発機構へ異動されました。産業利用促進グループの연구원として主にトライアルユースの支援をされてきた古室昌徳さんが退職され，同じく須田山貴亮さんが産業技術総合研

研究所へ異動されました。生命科学グループの研究者として構造生物学研究を推進してきた牧尾尚能さんが特許庁へ異動されました。

次に4月からの新任の方々をご紹介します。石井晴乃さんが先端技術・基盤整備・安全グループの技術員として採用され、主に制御関係を担当されます。北村未歩さんが電子物性グループの博士研究者として着任され、強相関電子系薄膜の磁性と電子状態の研究を推進されます。物質化学

グループでは北澤留弥さんが研究者として着任され、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「革新的構造材料」のもとで、放射光を用いた先端計測技術開発に従事されます。田端千紘さんが、構造物性グループの研究者として、新学術領域「J-Physics：多極子伝導系の物理」のもとで、多様な多極子自由度に起因する多彩な伝導現象の研究を推進されます。新たにPFの仲間になった方々、PFから異動された方々ともに、今後の活躍を期待しています。

### 運転、共同利用関係

PF および PF-AR の 2016 年度第 1 期 (5 ~ 6 月) の運転は、予定通り 6 月 30 日 (木) に終了しました。この期間は、前年度第 3 期に引き続き SuperKEKB の立ち上げが行われたため、PF リングは Top-up モードではなく、1 日 3 回入射の蓄積モードでの運転でした。2016 年度第 2 期の PF 運転は、夏期の加速器関連作業の終了後、10 月 24 日 (月) に開始し、12 月 19 日 (月) までの予定です。

今年度第 2 期 (10 月 ~ 12 月) 以降の PF の Top-up 運転予定についてお知らせします。今年 3 月の時点では、今夏中に Top-up 運転再開に必要な作業を完了し、第 2 期から PF の Top-up 運転を再開することを想定していました。しかし、今年度予算の不足等の影響により、PF と SuperKEKB への同時入射向け機器設置を見送らざるを得ないことがわかり、PF の Top-up 運転と SuperKEKB のための入射器コミッションの両立が困難となりました。従いまして、第 2 期以降も引き続き、PF リングの Top-up 運転は行わず、SuperKEKB の立ち上げと PF リングの状況を見ながら 1 日 3 回程度の入射を行う蓄積モード運転となる予定です。PF の Top-up 連続入射運転の時間帯を可能な範囲内で増やすように、入射器グループとの調整を行います。2016 年秋期の Top-up 連続入射スケジュールにつきましては、確定次第ホームページ等にて告知させていただきます。なお、2016 年 11 月 18-24 日の PF ハイブリッドモード運転については、Top-up 連続入射を実施します。

また PF-AR につきましては、電子入射器から PF-AR への 6.5 GeV 直接入射を実現する為に、PF-AR 直接入射路の建設と PF-AR の繋ぎ込み工事を 2016 年 7 月 ~ 11 月末に行います。そのため、2016 年度第 2 期中は PF-AR の運転を停止します。この工事により、PF-AR への 6.5 GeV 直接入射が実現するだけでなく、SuperKEKB の本格的な運転開始後も PF-AR および PF との同時入射が実現することになります。また将来的には PF-AR の 6.5 GeV での Top-up 入射も視野に入れていきます。工事後の今年度第 3 期 (2017 年 1-3 月) につきましては、工事部を含む加速器の立ち上げおよび放射線変更申請等の作業が続くため、この時期の PF-AR の運転は立ち上げ運転のみとし、ユーザー・ビームタイムの配分は行わない予定です。PF-AR ユーザーの皆様にはご迷惑をおかけすることをお詫びいたします。PF-AR の環境整備の一環として何卒ご理解ください。なお、各課題の有効期間中に全体運転時間の短縮があっても、その補填は行わない運用をさせていただいております。

すでにホームページ等でお知らせしておりますが、縦偏光した高エネルギー X 線を供給している BL-14 垂直偏光超伝導ウイグラー (VW#14) は超伝導電磁石冷却用液体ヘリウム 断熱真空部の真空度が悪化したため、3 月 14 日朝の運転終了後から応急処置を行なうため昇温を開始し

ました。加速器 7 系担当者による周到な準備作業ののち、真空封止剤を溶剤に溶かして真空漏れが疑われる場所全体を満たす漏れ止め作業を 4 月 20 日に開始しました。その結果、断熱真空部の真空度が 1 桁以上改善しリーク発生前の真空度と同等となりました。これによりウイグラーの立ち上げは可能となり、6 月 3 日から 6 月 30 日までユーザー利用実験を実施しました。BL-14 ユーザーのみなさまには、今回のトラブルにより多大な迷惑をおかけしたことをお詫びいたします。今回の真空トラブル対応はあくまでも応急処置で微小リークは残っており、再発の危険があります。今後の対策については引き続き検討いたします。

### ビームライン改造等

AR-NW2A では、戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「革新的構造材料」のもとで XAFS-CT 法を開発し、50 nm 程度の分解能で三次元的な XAFS イメージングを実現することを目指しています。この装置を導入するために、現在、実験ハッチの拡張工事を行っています。上述の通り PF-AR は第 2 期および第 3 期のユーザー運転を行いませんので、NW2A に関しては長期のシャットダウンになってしまいますが、最先端の実験装置の導入のため、ご協力をお願いします。

### 将来計画に関する議論

施設だよりに詳しく記載されている通り、KEK の放射光次期計画への取り組みが、PF 内外で進行しています。特に PF 内部では、3 月の PF シンボジウム以降も引き続き、放射光科学第一、第二系と加速器第七研究系を中心として蓄積リング型の高輝度光源、ビームライン、サイエンスケースの検討を進めてきました。4 月 27 日には蓄積リング型高輝度放射光 (KEK 放射光: 仮称) の暫定スペックを更新し、6 月 8 日には KEK 放射光概念設計書 (CDR) 暫定版の光源加速器に関する部分をホームページ上に公開しました。これに引き続いて、サイエンスケース、ビームライン、運営等に関する部分の公開に向けて準備中です。また、来る 2016 年 9 月 11、12 日の 2 日間には、KEK 放射光に関するワークショップを、PF-UA と PF で共同開催します。このワークショップは、KEK 放射光計画の現状について、施設の利用が想定されるユーザーとの情報共有を行うとともに、KEK 放射光のサイエンスケースについて分科会形式での議論を行い、サイエンスケースの全体像を取りまとめることを目的としています。ユーザーの皆様には、是非、積極的なご参加をお願いいたします。

### 人事関連

6 月 1 日付で宮本きみさんが研究支援員として着任されました。PF-UA 事務局や PF 研究会等を担当して頂きます。

### 運転、共同利用関係

2016年度第2期のPFのユーザー運転は、予定通り10月28日より開始されており、12月19日朝までの予定です。また、第3期は2月8日から3月10日朝までのユーザー運転を予定しています。PF-ARについては、すでにお知らせしておりますように、直接入射路のつなぎこみ工事のために第2期の運転は行いません。第3期については、工事部を含む加速器の調整、および放射線変更申請等の作業のための立ち上げ運転のみとし、ユーザー運転は行いません。2017年4月のユーザー運転再開まで、今しばらくお待ちください。

PFの入射に関しては、定常的なTop-Up連続入射運転が行えず、ご迷惑をおかけしております。2016年度第2期につきましても、PFのTop-Up運転と、SuperKEKB実験の再開へ向けた入射器のコミッションングとの両立が困難なため、引き続き1日3回(8:30, 18:30, 1:30)の定時入射運転を基本とします。ただし、入射器のコミッションングが早く終わった日には翌朝までTop-Up運転を実施するなど、可能な限りTop-Up運転の時間帯を増やすようにいたします。なお、11月18日から11月24日のハイブリッドモード運転中は、この期間を通してTop-Up連続入射を実施します。

また、Web等でお知らせしております通り、2017年度には入射器の大規模な工事が予定されており、その間はPFおよびPF-ARの運転を行うことができません。この工事はSuperKEKBのフェーズ2の運転とPF、PF-ARの入射を両立させるために必須なものです。入射器の工事には連続した5ヶ月間が必要と見積もられており、PFおよびPF-ARの運転時間は残りの7ヶ月間の中で確保することになります。具体的な工事期間は、2017年度予算の状況によりますので、現時点では確定できませんが、スケジュールが決まり次第、早急にお知らせいたします。なお、この工事が終了し、入射器の立ち上げ・調整が完了しますと、PF、PF-ARおよびSuperKEKBの2つのリングの計4リングに対して独立な入射が可能になり、それ以降は長期シャットダウンを伴うような工事は予定されていません。それまでの間、ユーザーの皆様にはご迷惑をおかけしますが、ご理解とご協力をお願いいたします。

### BL建設、改造関係

今年度の夏季シャットダウン中に、いくつかのビームラインで改造、高度化が行われました。BL-20Bではモノクロメーターと下流シャッター(DSS)の間にパルスモーター駆動水冷四象限スリットを増設しました。これにより、白色利用時にダブルスリット配置が可能になるとともに、単色利用時に、モノクロメーターへの熱負荷変化させずに、ビームサイズを変更できるようになります。NW2Aでは4

月よりSIP国プロ(KEK代表:木村正雄教授)による放射光X線顕微鏡導入のための実験ハッチ改造工事が進められています。実験ハッチ拡張のためにPF-AR北実験棟の壁の一部を取り除く工事とそれに伴う補強工事が9月までにはほぼ完了し、今後は取り除いた壁の後方スペースを利用した実験ハッチの拡張工事が行われる予定です。全ての工事は2017年2月頃に終了し、2017年4月から運用を再開する予定です。

このようなビームラインの改造、高度化の詳細については、運転に関する情報とともにWebページ「ビームラインの最新整備状況」(<http://www2.kek.jp/imss/pf/apparatus/blupdate/>)に掲載されています。また、最新の進捗状況についてはメールマガジン等でも随時お知らせしていきます。

### 将来計画に対する取り組み

放射光の将来計画(KEK放射光)に関しては、皆様の多大なご協力により、10月にConceptual Design Report(CDR)を完成させることができました。ここでは、放射光科学研究系が中心となってまとめた部分についてご紹介します。サイエンスケースと産業利用の章は、PFユーザーの中から10人の方々に監修をお願いし、記載内容と執筆者の選定から原稿の確認、修正依頼まで、短い期間の中で大変なご尽力をいただきました。執筆者の方々、校閲にご協力くださった方々とあわせて、心より感謝いたします。ビームライン技術の章については、30名以上のPFスタッフが、ビームライン光学系デザイン、光学素子開発、ビームライン設備、ビーム制御、真空技術、インフラ設備、安全設備のサブグループにわかれて、技術的な検討およびCDR執筆を集中的に行いました。施設運営、測定技術の章についても、PFスタッフを中心に様々な議論を重ねながら、PF外の方にもご執筆、ご協力いただいて原稿をまとめました。このようにして完成したCDRは光源加速器の部分も含めて600ページを超える分厚いものですが、是非お読みいただき、KEK放射光をより魅力的な計画とし、実現に近づけるために、皆様のご協力、アドバイスをよろしくお願いいたします。

### 人事関連

最後に人事異動についてご報告します。10月1日付で、生命科学グループの研究員として篠田晃さんと原田彩佳さんが着任されました。篠田さんは、画像処理による試料の認識・アライメントシステムを構築し、タンパク質の構造解析研究プラットフォームの高度化を推進されます。原田さんは、企業向けのメールインサービスなどの業務に従事するとともに、Native-SAD法のための回折データ測定や、その解析法に関する研究を推進されます。同じく生命科学グループに、研究支援員として9月16日付で橋内沙稀さ

んが、10月1日付で米澤健人さんが着任されました。また、PF-UA事務局やPF研究会等を担当していた宮本きみさんが

10月末で退職され、11月1日付で研究支援員として着任された林陽子さんがこれらの業務を担当されます。



### PF および PF-AR の運転状況とスケジュール

PF の 2016 年度第 2 期（10～12 月）のユーザー運転は、予定通り 12 月 19 日（月）に終了しました。PF の第 3 期のユーザー運転は、2 月 8 日から 3 月 10 日までの予定です。一方、PF-AR については、第 3 期（2 月 13 日～3 月 10 日）に、直接入射路工事完了後の加速器立ちあげ運転と施設検査を予定しています。またこの間、施設検査の合格後に、新しくなった NW2A の光導入試験等を実施する予定です。さらにこの期間中には、AR の全 BL の調整作業等も並行して行い、昨年 6 月以降しばらく停止していた AR のユーザー運転開始（4 月～）に備える予定です。約 1 ヶ月の短い期間ではありますが、PF のビームタイムをぜひ有効に活用いただければ幸いです。

一方、2017 年度は、約 5 ヶ月間（5～10 月）にわたって SuperKEKB の Phase II 運転開始に合わせた入射器の大規模工事を予定しているため、例年に比べてかなり変則的なビームタイムのスケジュールとなります。以下の PF ホームページにて、第 1 期（4、5 月）のユーザー運転スケジュールをご確認ください（[http://www2.kek.jp/imss/pf/apparatus/schedule/SC2017F\\_17Jan17.pdf](http://www2.kek.jp/imss/pf/apparatus/schedule/SC2017F_17Jan17.pdf)）。

これまで PF では、ゴールデンウィーク中のユーザー運転は行なっておりませんでした。2017 年度については、年間のビームタイムを可能な限り確保するために、連休中にもユーザー運転を行うことにいたしました。特に、4 月 28 日から 5 月 4 日までの間は、孤立バンチの利用が可能なハイブリッド運転モードとなり、トップアップ入射にてユーザー運転を行う予定です。ユーザーの皆様には連休中の運転でご不便をお掛け致しますが、何卒ご理解いただきますよう、お願いいたします。2017 年度予算も引き続き厳しい状況ですが、可能な限りビームタイムの確保に努めて参ります。最近の予算状況や今後のビームタイムスケジュールについては、3 月に開催される PF シンポジウムでもご説明させていただきます。

### ビームラインの改造、立ち上げ状況

次はビームラインの改造に関する情報です。すでに PF のホームページ等でお知らせしておりますが、今年度中に戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）プロジェクト（KEK 代表者：木村正雄教授）に係る大型設備（X線顕微鏡装置）導入のための従来の NW2A 実験ハッチの拡張工事を行い、2 月に完了いたしました。PF-AR の運転スケジュールに記載した通り、今年度の第 3 期中に光導入試験を行い、2017 年度 4 月からのユーザー運転開始を予定しています。

### 平成 29 年度運営費交付金の重点支援について

第 3 期中期目標期間における国立大学法人の運営費交付

金については、各法人等の機能強化の方向性に応じた取り組みを支援するため、「国際拠点」、「全国拠点」、「地域拠点」の 3 つの枠組みで重点支援が行われていることはユーザーの皆様もご存知かと思えます。大学共同利用機関法人においても、国立大学法人と同様に「国際拠点」「ネットワーク形成」「研究環境基盤強化」をキーワードとして各機構の機能強化策が評価され、最終的に採択された重点支援の取り組みが公開されています。KEK では、「連携プラットフォーム共同構築による TIA 機能強化」と「放射光施設ビームラインを活用した産業界等におけるイノベーション創出の推進」の 2 件が採択されました。どちらの内容も PF との関わりが深い取り組みですが、特に後者は PF における新規ビームライン整備に関わる重要な事案です。現在、この重点支援の枠組みを活かして、産学連携に資するビームライン整備計画の検討を進めています。PF における産学連携の強化は、放射光を活用した産業界等におけるイノベーション創出の推進に留まらず、先端的な大学共同利用実験を推進するための設備を拡充し、さらには次世代光源を利用するビームライン技術開発にも繋がるものであると捉えています。産業界・学術界を問わず、PF ユーザーの皆様と協力しつつ、この取り組みを進めてまいります。

### 将来計画への取り組み

放射光将来計画（KEK 放射光）については、PF 施設と PF-UA が協力しながら、10 月に完成した概念設計書（Conceptual Design Report, CDR）をベースとして、CDR をさらにより良くブラッシュアップする作業を続けています。具体的には、「サイエンスケース」「ビームライン技術」「施設運営」という 3 つのカテゴリーにおいて、KEK 放射光の特徴を活かした魅力ある切り口を提示するべく、施設とユーザーが知恵を出し合うフェーズであると認識しています。このような活動を施設・ユーザー全体で持ち寄り、議論する場として、3 月の第 2 回 KEK 放射光ワークショップ（3 月 13 日）と PF シンポジウム（3 月 15 日）を是非有効に活用したいと考えています。ユーザーの皆様のご積極的なご参加を、よろしくお願いいたします。

### 人事関係

最後に人事異動についてご報告します。10 月 1 日付で生命科学グループの研究員として着任された篠田晃さんは、1 月 1 日付でスイスの Paul Scherrer Institut (PSI) にある Swiss Light Source (SLS) に異動されました。SLS でも引き続き画像処理によるタンパク質結晶試料の認識・ライメントシステムの構築等を継続し、タンパク質の構造解析研究プラットフォームの自動化・高度化を推進されます。PF の協力研究員として所属され、PF との協力関係も継続します。