

提出 2024 年 3 月 1 日

SPring-8 ユーザー協同体研究会 動向調査報告書 (2023 年度)

研究会名：高分解能 X 線イメージング研究会

《今年度の研究会活動》

2023 年 9 月 6 日 (水) 10:30-11:30 研究会、オンライン実施

9 月 8 日付で会合議事録を SPRUC に提出 (そちらもご参照下さい)

2023 年 9 月 26 日 (月) - 27 日 (火) SPring-8 シンポジウム 2023

26 日 16:15-16:35 次期計画についての要望 (東海大 水谷)

27 日 13:10-15:10 ポスターセッション、研究事例紹介 (東海大 雑賀)

2024 年 1 - 2 月 動向調査アンケート

2024 年 2 月 29 日 (木) 第 6 回 BLs アップグレード検討ワークショップ

13:50-14:00 研究会からの要望 (徳島大 松本先生)

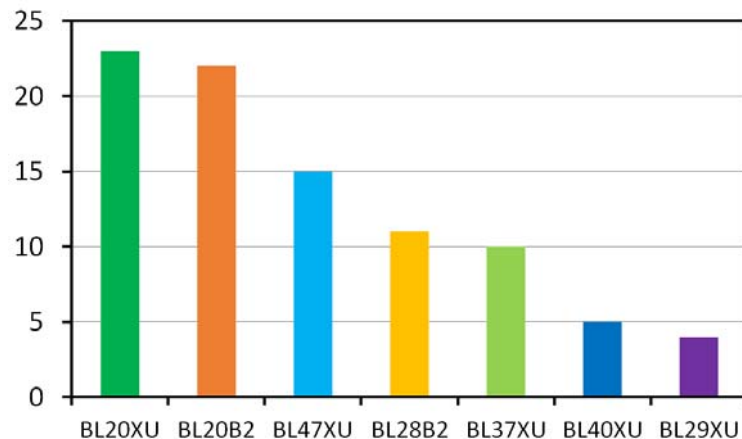
今年度の活動では、SPring-8-II が視野に入ってきたことから、施設更新についてのメンバーの皆様のご要望を集約するため、研究会を開催するとともに、調査アンケートを実施して、ご意見をお伺いした。Forms によるオンライン調査 (別途添付) では、68 件のご回答を頂戴している。ご回答は、以下の項目 7 を除いて、複数回答を可能とした。本研究会は 1200 名超のメンバーの方々を擁するが、回答数をグループ数と考えれば、研究会の相当程度のご意見が集約できたと考えられる。それら調査結果に基づいて、研究会の要望を今年度のシンポジウム・ワークショップで計 3 回発表した。

「SPring-8 シンポジウム 2023」のポスターセッションと「第 6 回 BLs アップグレード検討ワークショップ」においては、国内外の研究会メンバーによる実施例を報告した。Monash 大学 (オーストラリア) のグループでは、生体内における磁性微粒子の動きを可視化することで、薬剤投与を体外から制御できることを示しており、ドラッグデリバリーに応用すれば、**副作用を低減した薬剤送達の開発につながると期待できる**。また、徳島大学のグループでは、骨転移した腫瘍を断層撮影し、微振動を与えることで悪性を軽減できることを見出している。臨床に応用することができれば、**がん転移に対する新たな予防法となる**可能性がある。以下の本研究会からの要望を実現頂くことで、さらに先端的なイメージング研究が実施できることになり、社会への大きな寄与になるとともに、日本の科学技術レベルを大幅に高めることにつながる。

【動向調査アンケート結果】

1. 利用ビームライン

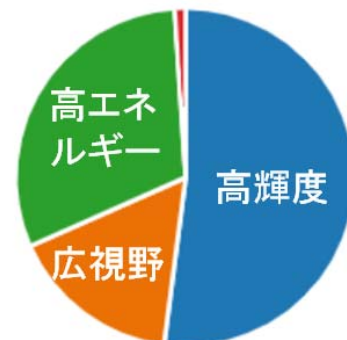
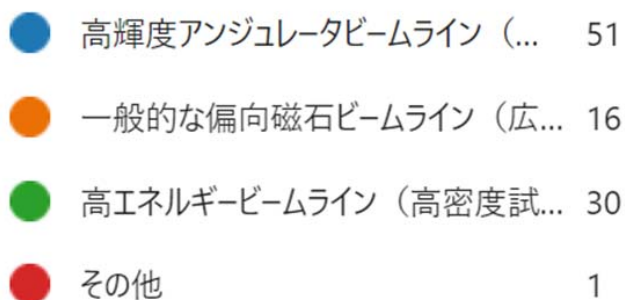
イメージング共用ビームラインである BL20XU、BL20B2、BL47XU、BL28B2 が多く利用されている。その次に、BL37XU、BL40XU、BL29XU などが利用されている。本調査は、いずれかのビームラインユーザーに偏ることなく、広くイメージング分野がカバーされていると考えられる。



2. イメージングビームラインの増設要望について

イメージングビームラインが非常に混んでおり、研究会として、イメージング共用ビームラインを増設するのが妥当と認識している。どのようなビームラインの増設を求めるか、ご意見をお伺いしたところ、高輝度アンジュレータビームラインのご希望が過半数であった。実際に、BL20XU では半分が成果占有であり、BL47XU も競争率が高く、これら実態を反映した結果と思われる。また、ビームライン増設に併せて、ビームラインスタッフの配置も必要である。スタッフを増員すれば、成果占有課題を細かく実施することが可能となり、現状で収益化できてないニーズを拾うことができる。これは、イメージング分野にとってだけでなく、施設運営上も好ましいことと考えられる。

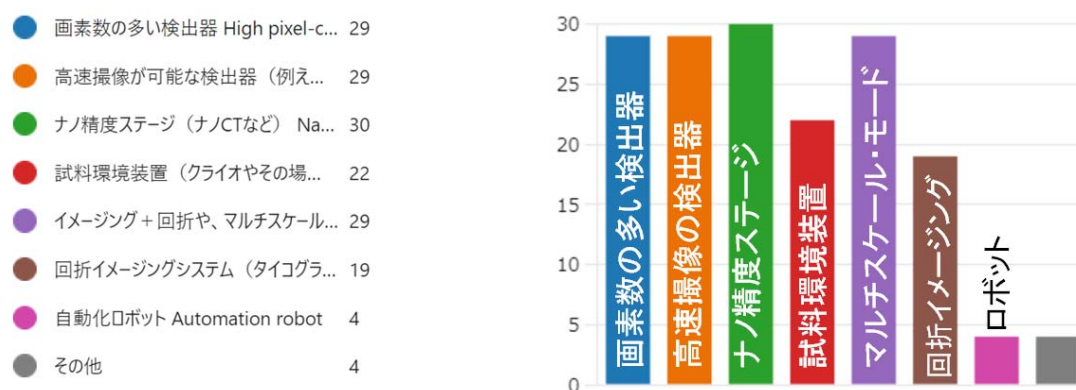
この結果から、イメージング用の高輝度アンジュレータビームラインの増設と、担当スタッフの増員を要望する。



3. 今後の整備が望まれる実験ハッチ内の装置

ナノメーター分解能 CT 等に必要となるナノ精度ステージの要望が最も多く、続いて、画素数の多い検出器、100 kHz 超の高速撮像検出器、マルチスケール・マルチモード測定システムの希望が並んでいる。ただ、年度ごとに希望の変化があり、研究会としては各装置・設備に優先順位はつけがたいと認識している。今回調査した装置はそれぞれに相当数の回答があり、いずれを整備頂いても、有効に活用されるニーズが現に存在している。

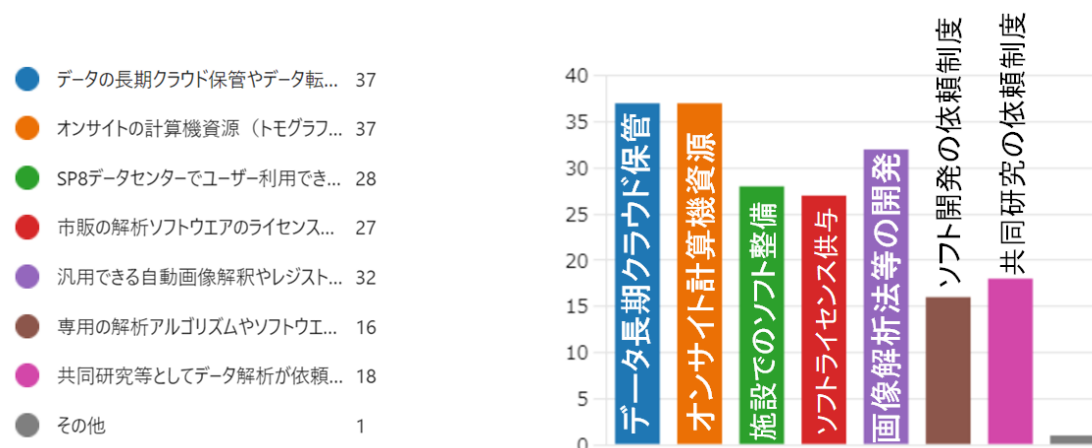
この結果から、以下の各装置について、技術的に可能なものから順次整備頂くことを要望する。



4. データやその解析に関して、今後求められる事項

ハードウェアでは、データ長期保管やデータ処理の計算機資源など、技術的に実現可能と思われる事項で希望が多い。ソフトウェアでは、ライセンスの供与やアルゴリズム開発など、希望がまんべんなくある。制度面では、専用のソフトウェア開発や共同研究を相談できる制度の整備が求められている。

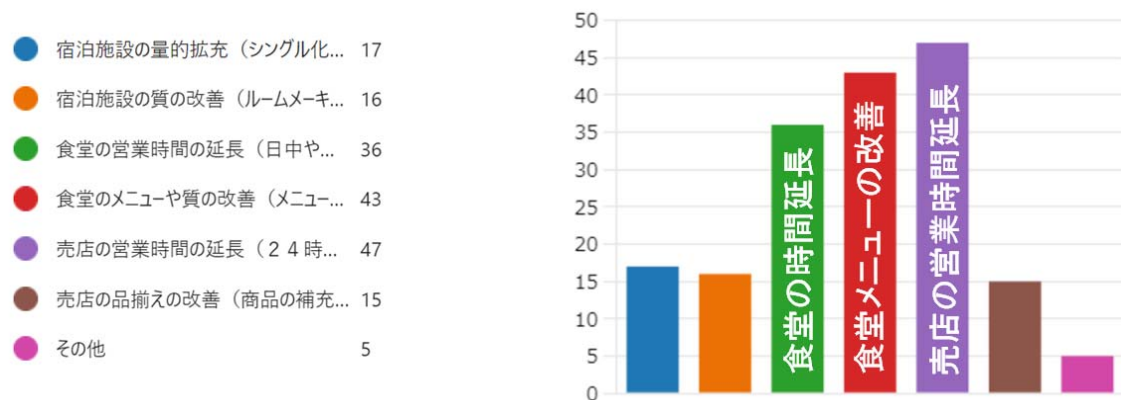
この結果から、まず、データ長期保管やデータ処理用の計算機資源を整備いただき、それを有効活用できるようなソフト面・制度面の充実を要望する。



5. ユーザーの生活環境についての要望

食堂や売店の時間延長、食堂メニューの改善の要望が多い。売店の時間延長については、例えば、無人店舗やアバター接客などがアイデアとして考えられる。宿泊施設への要望は、今年度の調査では多くはないが、年度ごとの変化もあり、研究会として軽視してよいとは考えていない。

この結果から、特に食堂や売店の営業時間の延長を優先していただき、宿泊等の生活環境も順次改善頂くよう、要望する。



6. 施設スタッフを増員する方策についてのご意見

昨年度の調査において、施設スタッフを増員すべきとのご意見を複数いただき、今年度はそのための方策をお伺いした。今回頂いたご意見のうち、12件が増員に賛成のご意見や、その方策に関するご意見であり、8件がサポートを必要としない、増員は不要などのご意見であった。慣れたユーザーはルーチン測定や一定程度のトラブル対処が自分で可能であるが、新しいユーザーへの手厚いサポートは、良い測定結果を得るために必要と考えられる。

具体的な方策のご提案としては、以下を頂いた。この結果から、例えば、ポストドク制度や企業からの出向制度の検討などが、対応策の候補と考えられる。

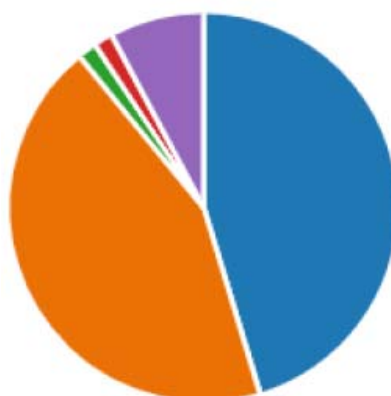
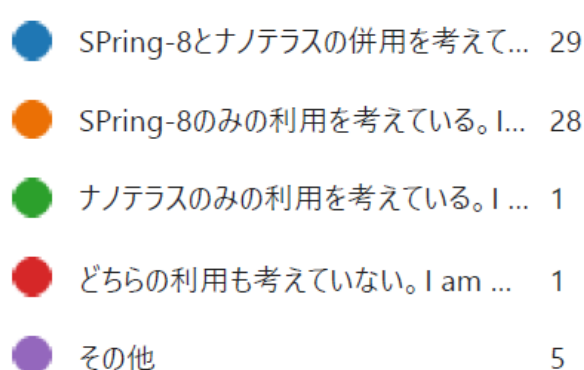
- Recruit and train a recent graduate student user
- Perhaps through a funding concept of research cooperation between Japan and EU.
- call for undergraduates/PhD students to participate in the beamline management assistance
- 現スタッフの技量とは別にどういった人材を必要としているのか調査し、意見書を提出する。
- 若手を積極的に実験につれていきスタッフに紹介していくのが最も近道かと考えます。

- 産業界との連携強化のために、そちらへの情報提供活動を増やし、収益増加に繋げる
- 短期的な（1 か月単位程度）出向制度。一般企業からの教育を兼ねた手伝いの制度。等があるとう協力できると思います。
- Collaborative approach with external groups: hosting people onsite
- 現在もお進めになられておられることと存じますが、現状認識と将来ビジョンの共有が足がりとなるのでしょうか。
- クラウドファンディング
- スタッフの労働状況改善。SPring-8 周辺の居住環境改善。

7. ナノテラスの利用について

ナノテラスが 2024 年度から運用開始されることから、X 線イメージング分野における放射光施設の利用動向を展望するため、各施設の利用見込みについてお伺いした。SPring-8 とナノテラスの併用と、SPring-8 のみの利用を考えておられるユーザーが概ね半々であり、イメージング分野において、SPring-8 の利用は今後も必須である。

また、ナノテラスでは、イメージング・CT 用途のビームラインは、タイコグラフィなど一部を除いて設置されておらず、今後の計画でもプライオリティは高くないとの情報がある。本研究会メンバーは 1200 名超であるが、今回の結果を考慮すると、SPring-8 のイメージングビームラインユーザーの半数程度がナノテラスの利用も考えており、ナノテラスにおけるイメージングビームラインの整備が求められる。



8. その他、ご要望事項

(本項目には、個別のご要望等が含まれており、大変恐縮ながらここでの記載を控えます。SPRUC および施設側には、全てお伝えいたしました。)