

1. はじめに

- 我が国初の第3世代放射光施設として整備された大型放射光施設SPring-8は、1997年の共用開始から25年以上が経過。世界では、硬X線領域の放射光施設のアップグレードや新規建設が急速に進んでいる。
- SPring-8を含む既存の特定先端大型研究施設については、令和5年度の「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律の一部を改正する法律案に対する附帯決議」において高度化の必要性が示されており、文科省内においてもSPring-8の高度化（SPring-8-Ⅱ）の検討を進めてきた。
- こうした背景を踏まえ、科学技術・学術審議会量子ビーム利用推進小委員会において、SPring-8-Ⅱの技術目標や開発期間の妥当性、SPring-8-Ⅱに対応した利用制度の在り方等について、計5回（第48回～第52回）の審議検討を行った。
- 本報告書では、これまでの議論を踏まえ、SPring-8-Ⅱが目指すべき姿と、施設の成果の最大化に向けて求められる取組等について取りまとめたもの。

2. SPring-8-Ⅱの整備・利用環境の高度化を今行うことの必要性

- 硬X線領域の放射光施設について、世界では第4世代への高度化が進められている。第3世代のSPring-8がこのまま陳腐化すると、産学研究者は海外の最先端施設に拠点を移し、施設利用に際し海外に研究内容や関連技術を開示する結果につながるため、SPring-8-Ⅱの整備・建設を行う必要がある。
- また、SPring-8-Ⅱへアップグレードすると、取得できるデータ量の増加や実験効率の向上が期待できるため、アップグレードと並行してユーザーの利用環境や利用制度等についても高度化する必要がある。
- SPring-8-Ⅱとユーザーの利用環境・利用制度の高度化により、SPring-8-Ⅱが未来の産業を先導し、日本の国力の持続的発展を支える重要な施設となる。
- SPring-8は我が国におけるフラッグシップであり、放射光技術のフロンティア開拓等の先導的役割を期待されているSPring-8-Ⅱは、ナショナルプロジェクトとして推進し早期に実現すべきである。

3. SPring-8-Ⅱの技術目標や開発期間

- SPring-8の100倍以上の輝度を誇る世界トップ性能を目指し、加速器のマルチバンド化(5バンド)や真空チャンバーのコンパクト化、共用ビームラインの高度化・再編を進めるとともに、加速エネルギーの低減等による省エネ化の取組も進める。
- 令和6年度に実施予定のSPring-8-Ⅱに向けた高度化開発においては、プロトタイプ製作や精密調整による技術実証を行い、令和7年度以降のSPring-8-Ⅱの整備・建設を着実に実施する。
- 令和7年度以降の整備・建設においては、NanoTerasuの整備で得られた知見を活かして運転停止期間の短縮を図り、1年間の停止期間を含む4年間でSPring-8-Ⅱの整備・建設を進める。あわせて、SPring-8-Ⅱ及び将来世代に資する放射光基盤技術を獲得するため、基盤技術の開発を着実に進める。
- 各国に遅れて開発が始まることを逆手に取り、当該技術目標を達成することができれば今後25年間は世界一を維持できると考えられるため、上記技術目標・開発期間は妥当である。

4. SPring-8-Ⅱに向けたユーザー利用環境等の高度化

- 従来のボトムアップ型の「産業利用」と「アカデミア利用」にトップダウン型の「戦略利用」を加えた3本柱で利用を推進し、各利用ユーザーのニーズに応じて利用制度をアップデートする。
- SPring-8-Ⅱではデータ取得効率の向上が見込まれる。このため、受益者負担のトレンドやユーザーによるデータ共有の実態を踏まえたデータセンター環境整備を行う。
- 潜在ユーザー等による施設利用を促進するために、利用者の課題の同定等を行うコンシェルジェ機能を強化する。その際、NanoTerasuやJ-PARC等との施設間連携の取組も進める。あわせて、中小企業を含む産業界の利用拡大に向け、公設試や近隣自治体との連携を強化する。
- 旺盛なユーザーニーズに応え続けるためにも、SPring-8-Ⅱには不断の高度化が求められ、
 - ・利用料金については、平成8年の航空・電子等技術審議会答申において位置づけられた「運営費回収方式」による施設運営に係る経費相当分のほか、施設が提供するサービス等の価値に相当する分も受益者負担とすることを可能とすべき。
 - ・同答申で、国内外または産学官であるかを問わず同一の基準を適用すべきとされた利用経費についても、物価高騰や円安など国際情勢を踏まえ、我が国の国際競争力維持の観点から国内外又は産学官でそれぞれ適切な基準を適用するなど、その考え方を現代的なものとするべき。

5. その他事項

- 広報・アウトリーチについては、中高生も含めた国民一般向けの戦略的な広報を行うとともに、施設の成果を社会にアピールするための企業ユーザーによる間接広報制度を創設する。
- 人材育成・交流については、施設・大学・企業の三者連携による計画的な人材育成・交流を進めるとともに、放射光基盤技術の展開を通じた放射光施設間の連携強化を図る。
- その他、放射光施設の今後の在り方を政策レベルで検討する場の創設や、SPring-8停止期間における他施設への支援、若手人材の育成、放射光科学による産業界が抱える課題の解決、施設間連携を可能とするプラットフォーム形成等の取組も必要である。

「大型放射光施設（SPring-8）の効果的な利用・運営のあり方について」（諮問第20号）に対する答申（抄）
平成8年3月29日 航空・電子等技術審議会

4. 研究成果の取扱い及び経費負担のあり方

(2) 利用経費負担のあり方

①利用経費の検討にあたっての留意事項

SPring-8を研究者が利用する際の利用経費の負担については、特定放射光施設共用促進法及び共用促進の基本方針の考え方を十分踏まえ、SPring-8における研究の円滑な推進を図るため、次の三点が基本的に満たさせるよう措置されることが必要である。

ア. 利用者本位の考え方をとり、積極的に共用の促進を図ること

SPring-8は、あらゆる分野で、国内の産学官の研究者はもとより、海外の研究者にも広く開放し、その共用の促進を図り、開かれた施設として最大限に活用されることが重要である。したがって、SPring-8の運営は、利用者本位の考え方により実施されなければならない、そのような運営によって積極的に共用の促進を図っていく必要がある。

イ. 積極的に成果の公開を促進すること

SPring-8は世界最大・最高性能の放射光施設であることから、人類の新たな知的資産の拡大に大きく寄与することが期待されている施設である。したがって、SPring-8を利用した研究の成果については、知的公共財として積極的に公開されるべきものであり、その公表が促進されることが必要である。

ウ. 欧米の代表的な放射光施設との整合性が図られていること

SPring-8は、欧州のE S R F（European Synchrotron Radiation Facility）及び米国のA P S（Advanced Photon Source）とともに、第三世代の大型放射光施設に分類されているものである。このため、運用面においては、これらの施設との連携・協力を図っていくとともに、SPring-8が海外の研究者にも広く開放される開かれた施設であるということに鑑み、利用研究者からみて、欧米の施設とも可能な限り運用の整合性が図られていることが重要である。なお、これらの欧米の放射光施設においては、基本的に、成果を占有せず公開する研究については、ビーム使用料が無料とされている。

②利用経費設定の考え方

①に示した三点を踏まえ、SPring-8の利用経費の負担に関しては、利用者が成果を占有せず公開するような利用研究については利用者からビームを徴収しないことが適当である。また、**利用者が成果を占有するような利用研究については、ビーム使用料を徴収すべきであり、この場合、ビーム利用料の額の計算に当たっては、運営費回収方式により行うことが適当である。**

なお、通信設備などの利用に係る実費については、成果の公開の有無に拘わらず徴収することはやむを得ないと考えられる。また、このような利用経費の負担については、いずれの場合も、利用者の所属機関が内外又は産学官であるかを問わず、同一の基準が適用されるべきである。