

## 大型放射光施設（SPring-8）及びX線自由電子レーザー施設（SACLA）中間評価 における有識者からの発表概要（案）

### 1. 小杉委員提出資料「学術研究・人材育成の観点でのSPring-8, SACLAへの期待」発表概要

- 今後の次世代放射光施設の整備も見据えて、我が国の放射光施設全体の役割分担を俯瞰し、それぞれの施設の特長を生かした運営・利用研究を行うことが重要である。
  
- SPring-8については、主に硬X線領域の高輝度放射光を利用した重点的な研究展開などにより、他の施設との差別化を図るべきではないか。また、施設の特長を生かした重点的な研究に対し、学術が有効に関わる仕組みを検討すべきではないか。
  
- SPring-8 専用ビームラインの固定化を防止し、有効利用が可能となる仕組みを検討すべきではないか。  
例えば、専用ビームラインとしての特長を出すために、上流部分（光学ハッチまで）の整備やエンドステーションの戦略的な評価・入替えは施設設置者が行い、ビームラインの下流部分（エンドステーション）の整備は専用施設設置者が行う、といった仕組みの検討などが必要ではないか。  
これにより、ビームラインの上流部分では、施設設置者が施設を支える人材の育成を担い、下流部分では大学等の専用施設設置者が利用者の育成を担うことが可能になると考えられる。
  
- 専用ビームラインにおける共用ビームタイムの枠を漸増することにより、最先端のエンドステーションの利用拡大を段階的に可能にできるのではないか。また、そのビームタイムを萌芽的学術研究などに活用することで若手人材の育成にも貢献が期待される。

## 2. 岸本委員提出資料「産業界ユーザーとして SPring-8・SACLA に期待すべき点」発表概要

○従前、産業界ユーザーのメインプレイヤーは企業の分析部門であったが、産業利用の目的やニーズが多様化していることに鑑み、施設を利用した研究成果であるシーズからニーズを探るのではなく、ニーズ主導型の研究開発を行う支援を検討すべきではないか。

○産業利用を含めた利用促進の取組として、例えば、

- ・製品開発部門等が施設を利用し、経験を積むことができる解放ビームラインの導入、
  - ・ユーザーのニーズに即した柔軟な利用料金の検討、
  - ・複雑化している課題申請の整理、
  - ・共用、専用、理研ビームラインを含めた複数のビームラインにおいて利用実験を行うためのビームタイム方式の導入、
  - ・迅速に共同研究を行える体制の構築、
  - ・企業人材育成のための企業と施設の連携強化、
- などを運営に取り入れていくことが重要である。

○産業利用の観点で施設に期待することとして、SPring-8 のアップグレードによる輝度の向上や高性能検出器の開発、SACLA の特長を生かした利用研究の促進、最先端計測技術の安定的な運用に向けた整備などを進めていくべきではないか。

### 3. 高原委員提出資料「学術ユーザーとしての SPring-8・SACLA に期待すること」発表概要

○学術利用の観点から、

- ・より専門性の高いビームラインスタッフの配備、
  - ・実験室や機器分析装置等の整備、
  - ・マテリアルズ・インフォマティクスをはじめとするデータサイエンスとの連携強化、
  - ・課題申請の弾力化や課題審査の質の確保、審査後の審査意見のフィードバックの充実、
  - ・他施設との役割分担を踏まえた利用ネットワークの構築、
  - ・複数ビームラインを利用できる仕組みの検討、
- などを施設の運営に取り入れていくべきではないか。

○大学における放射光科学関連の教員やカリキュラムは年々減少しており、同分野の人材育成は緊急の課題である。教育の観点から SPring-8、SACLA に期待することとして、学生や若手研究者の動機づけのためのプログラムの推進や、大学又は大学院連合と施設との連携強化などを推進していくべきではないか。

○SPring-8 専用ビームラインにおける産学連携の取組として、高分子化学・繊維関連企業や大学等の研究者から構成される「フロンティアソフトマター開発専用ビームライン (FSBL) 産学連合体」の活動に着目されたい。

FSBL では、産学連合体と施設の連携により、材料の革新的な高性能化を目指した研究が展開されており、産学の共同研究が学生の進学や就職への動機づけになるなど、人材育成にも貢献している。

こうした取組を、今後、施設の運営に取り入れていくべきではないか。

#### 4. 高橋委員提出資料「製薬会社における放射光利用（現状紹介と今後への期待）」発表概要

○創薬において、放射光利用は、ハイスループット測定や高品質データ取得、高難度（良好な結晶を得ることが難しい）標的の解析といった点でメリットがある。

産業利用を含めた利用促進、利用者支援の取組も充実してきており、測定代行の実施や全自動測定技術の導入、利用者向け講習会の開催、課題申請方法やビームタイム調整の柔軟化、産業利用振興を目的とした「SACLA 産学連携プログラム」の実施などの取組は評価できる。

○産業利用においては製品化だけが研究開発成果ではなく、測定データ自体やノウハウの蓄積も重要である。そこで、ビームタイムあたりの測定データ取得数や、利用支援に関する利用者へのアンケート結果などが、企業等による成果専有利用を評価するための指標となり得るのではないか。

○更に産業界が参入しやすい利用環境の構築に向けて、

- ・学会や研究会など産学情報交換の場の一層の充実、
- ・利用時期及び利用時間の制限の改善、
- ・課題申請や放射線業務従事者登録などの事務手続きにおける手間の改善、
- ・法規制サンプルを扱う際の指針の検討、

などを推進していくべきではないか。

## 5. 山重先生（トヨタ自動車株式会社）提出資料「産業界ユーザーとして SPring-8・SACLA への期待と提案」発表概要

○トヨタ自動車株式会社の製品開発では、基礎研究部署、研究開発部署、量産開発部署がそれぞれ量子ビームを活用している。基礎研究部署や研究開発部署では、企業の研究者が SPring-8、SACLA 等の施設を直接利用するが、量産開発部署では分析対象の材料や測定手法に詳しい担当がおらず、それぞれの材料や手法に対応した分析メーカーを経由して施設を利用する機会が多い。よって、産業利用を更に促進させるには、分析メーカー連合の専用ビームラインを整備することも有効ではないか。

○SPring-8、SACLA における産業利用を含めた利用促進の取組として、

- ・他の量子ビーム施設や複数のビームラインとの連携体制を強化すること、
  - ・それぞれのビームラインの位置付けを明確化（世界最先端の研究用、ハイスループット用等）すること、
  - ・測定ソフト、データフォーマット、解析ソフトなどのインフラを複数のビームラインで共通化すること、
  - ・例えば、集束イオンビーム（FIB）等の加工装置やグローブボックスなどの共用設備を施設内に整備すること、
  - ・更なる産学共同研究を推進する取組を強化すること、
- などを施設運営に取り入れていくことを検討すべきではないか。

○より質の高い施設運営を行うためには、ビームラインスタッフなど、施設を支える人材のモチベーション及びアクティビティを向上することが重要であり、施設の研究者が、ビームラインの維持管理やユーザーサポートだけでなく、自身の研究時間を確保できる環境を整備することが必要ではないか。

○ビームラインの成果専有利用等により得られた利用料金は、利用したビームラインの高度化に直接還元できるよう仕組みを改めるべきではないか。

## 6. 落合局長（兵庫県）提出資料「兵庫県ビームライン～産業利用促進の観点から～」発表概要

○兵庫県は SPring-8 や SACLA、スーパーコンピュータ「京」の産業利用促進を県の科学振興施策の中心に位置付け、これら施設の整備や運営に係る様々な協力・支援を実施している。SPring-8 においては、2本の産業利用専用ビームライン(兵庫県ビームライン)を整備し、企業の多様なニーズに応える支援を行っている。また、兵庫県が SPring-8 サイト内に設置し、兵庫県立大学が運営する「ニュースバル放射光施設」は、主に軟X線領域の放射光を利用できるため、SPring-8 と相補利用が可能である。

○今後の次世代放射光施設の整備や、産業利用の目的・ニーズの多様化、計算科学・情報科学との連携の必要性などを背景に、兵庫県においても、放射光利用促進の今後の在り方や実施すべき取組について有識者委員会による提言をまとめた。

○SPring-8、SACLA は、企業等の新規（潜在的）ユーザーに対して、積極的に放射光利用の機会を提供し、スタートアップ支援や他のビームラインへのステップアップ支援を行うことができる新たな利用の枠組みを検討することが重要ではないか。

例えば、特定のビームライン（兵庫県ビームラインなど）を、新規（潜在的）パワーユーザーの開拓を目指すトライアルユース型ビームラインとして位置づけ、産業利用の目的・ニーズを反映した研究テーマ設定や新たな評価軸に基づく運用を行う、といった取組が有効ではないか。

○SPring-8 サイトに集積する研究基盤施設（ニュースバル、兵庫県放射光ナノテク研究所など）を SPring-8 と一体的に活用する取組として、

- ・ SPring-8 とニュースバルを相補的に活用できるよう、両施設をまたいで一括した運用体制を構築すること、
  - ・ 兵庫県放射光ナノテク研究所において、SPring-8 ユーザー向けの実験室、分析装置等を整備すること、
- などが有効ではないか。