

我が国全体を俯瞰した光・量子ビーム施設の在り方について (検討のたたき台)

1. 検討の背景・趣旨

我が国では、軟X線向け高輝度3GeV級放射光源(次世代放射光施設)の本格的な整備を本年度より開始することとしており、2023年からの運転が見込まれている。2012年のX線自由電子レーザー施設SACLAの供用開始から約10年ぶりに、光・量子ビームの大型研究基盤が整備されることから、各施設の役割の変化や、施設利用者(産官学の研究者等)の分布・ニーズにも大きな変化が起こると見込まれる。

他方、アジア・欧米など諸外国においては、光・量子ビームの大型研究基盤の整備・高度化が急速に進展。我が国の研究力・産業競争力を維持・向上するためには、最先端の加速器技術や光・量子ビーム利用技術により、諸外国と比肩する高性能な研究基盤を整備・運用していくことが必要である。

そこで、我が国にある放射光施設、中性子線利用施設、レーザー施設などの既存施設を俯瞰的に捉え、

- ① 既存施設を有効活用して成果を最大化するための仕組み
- ② 既存施設を俯瞰した各施設の役割分担、総合的・戦略的な施設・設備の整備・共用の方向性
- ③ 安定的な施設運営に必要な研究者・技術者の育成・確保
- ④ 光・量子ビーム施設を利用する産学官の研究者の拡大

等について検討する。

2. 委員会での主な検討項目

- ・ 既存施設を有効活用して成果を最大化するための仕組み作り
- ・ 国内施設を俯瞰した各施設の役割分担
- ・ 総合的・戦略的な施設・設備の整備・共用の方向性
- ・ 施設運営に携わる研究者・技術者の人材育成・確保
- ・ 光・量子ビーム施設の利用ユーザーの拡大

3. 検討に含める施設・設備

- ・ 大型放射光施設(SPring-8、SACLA、次世代放射光施設)
- ・ 中・小型放射光(PF、UVSOR、HiSOR、AichiSR、SAGA-LS 等)
- ・ 中性子源・ミュオン源(J-PARC、HUNS、JRR-3、RANS、NUANS、KUANS 等)
- ・ 大強度レーザー施設(激光XII、J-KAREN、京大化学研究所 等)
- ・ その他、特定用途の加速器施設(理研RIBF、HIMAC、TIARA 等)

※留意事項（留意すべき視点）

- ・ 第6期科学技術基本計画の策定状況等の動向を注視しつつ検討する。
- ・ 日本学術会議（マスタープラン）、学術研究の大型プロジェクト、学術ロードマップとの関連についても留意する。
- ・ 役割分担等を検討する施設・設備に、素粒子研究の施設（高エネルギー加速器研究機構のスーパーKEKBやJ-PARC MR等）を含めるべきか。
- ・ 運営主体（国、研究開発法人、大学、地方自治体）の異なる施設をどう切り分けて（あるいは総括して）考えるべきか。
- ・ 共用法の適用される施設と同法適用外の施設とをどう切り分けて考えるべきか。（例：ビームライン・ビームタイムの共用、利用料金、課題選定等のプロセスの違い）
- ・ 委員会における検討の結果を、各事業の運用や展開にどのように反映させるべきか。

4. 調査方法及び調査事項

4-1 調査方法

(事務局による調査)

- ・国内施設・設備の整備機関の書面調査、視察
- ・海外施設の動向に関する書面調査、研究者等からの情報提供 等

(委員会でのヒアリング)

- ・施設設置者（国研、大学、自治体）からの聴き取り
- ・アカデミア、産業界の施設利用ユーザーからの聴き取り 等

4-2 調査事項

- ・施設の特長・成果
 - －得意とする研究開発領域
 - －加速器、分光器、装置において特長のある研究が行われているか
 - －論文等の成果創出、成果展開等の状況
 - －運営費の確保、施設・設備の老朽化対策・更新計画
 - －共通基盤技術等の研究開発を自前で行っているか
 - －組織（自治体、大学等）からの支援状況
 - －利用者の内訳（産、学、官）
 - －施設・設備の共用の状況、拠点化・プラットフォーム形成の状況
- ・具体的な企業名等を含む（本格的な）産学連携の状況
 - －件数、規模
 - －産学連携の環境（コミュニティの規模、施設・設備が整っているか、支援の取組があるか、ユーザーニーズの把握方法）
 - －手法（取組）
- ・オープンデータ・オープンアクセスの取組状況について
 - －データベースの構築・共用方法
 - －SINET・スパコン等の活用状況
 - －データポリシーの策定状況
- ・海外との連携状況
 - －国別の連携状況（共同研究、情報交換、人材交流等）
 - －連携の予算・人員規模
 - －どの分野での連携か（施設・設備、装置開発、人材育成、その他特殊分野）

- ・人材育成
 - －予算・規模（組織として人材育成に取り組んでいるか）
 - －職員の分布（人数、役職・年齢、職種（研究者、技術者等））
 - －人材の供給元（大学、研究機関等のいずれか）
 - －人材育成の種類（加速器、分光器、エンドステーション（装置等））
 - －研究者、技術者個人の研究時間（十分な時間が得られているか）

- ・施設の管理方法（放射線管理、利用に係る手続き、ドミトリー等の整備状況）

- ・今後の施設・設備の整備の在り方、産学官連携の在り方や拠点化・プラットフォーム形成の在り方等についてどう考えているか。

(参考)「我が国全体を俯瞰した光・量子ビーム施設の在り方について」に関する量子科学技術委員会(令和元年6月6日開催)における主な意見

(既存施設を有効活用して成果を最大化するための仕組み作りについて)

- ・ 既存インフラの最大限の活用は大事。オールジャパンの体制で、この委員会が終わっても今後の検討のための恒常的な委員会や組織を立ち上げるべきではないか。
- ・ それぞれの施設における成果について、研究者だけでなく一般の人が分かる視点でわかりやすくアピールしてほしい。
- ・ 施設を一覧化したポータルサイトなどがあってもよいのではないか。
- ・ 施設を一覧化したポータルサイトやデータの扱いを検討する場合、研究者向けなのか、一般向けなのか、対象を明らかにして設計すべき。

(国内施設を俯瞰した各施設の役割分担について)

- ・ それぞれの施設のミッションを再定義し、オーバーラップを避けるべき。
- ・ 研究者の立場からは既にうまく施設利用を棲み分けており、枠組みを変な風に作ると逆に使いにくくなってしまわないか。現場に近いところでコンセンサスを取る必要がある。

我が国の主な光・量子ビーム関連施設

参考資料

- ※1 JAEA: 日本原子力研究開発機構
- ※2 KEK: 高エネルギー加速器研究開発機構
- ※3 QST: 量子科学技術研究開発機構
- ※4 「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」に基づき運営

- 赤: 国 (2) ※4
- 橙: 国立研究開発法人 (5)
- 青: 地方自治体 (3)
- 緑: 大学、大学共同利用機関 (13)

