

次世代放射光に期待される役割

A Role of Next Generation Synchrotron Radiation Facility to Build a New Range of Innovation

高田昌樹

光科学イノベーションセンター (PhoSIC) / 東北大学多元物質科学研究所

Masaki Takata

Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University

masaki.takata.a4@tohoku.ac.jp

Society5.0 を支え、未来を切り拓くイノベーションを創出し、我が国の研究開発の国際競争力を強化するため、“次世代放射光施設建設の整備と推進”が、文部科学省により 2019 年度予算の概算要求に盛り込まれた。これは、東北大学青葉山新キャンパスに、高輝度低エミッタンスの 3 GeV 軟 X 線向き放射光施設を 2023 年度中の完成を目指し建設しようとする計画である。

海外では、2000 年代に 3 GeV 放射光施設が次々と登場し、TPS (台湾)、NSLS-II (米国) を最後に、現世代型の放射光施設の建設が一段落した。そして、次世代に向けて、低エミッタンス放射光施設である MAX-IV (スウェーデン) が完成し、SIRIUS (ブラジル)、HALS(中国; 2.4GeV)などの、新たな施設計画が進められている。大型施設では、ESRF (EU) のアップグレード、ESRF-EBS が、2018 年 12 月より 20 カ月の長期シャットダウンを経て完成する。

加えて、ESRF と GIANT、TPS と新竹サイエンスパーク、SOREILI (フランス) とパリ・サックレー地域、MAX-IV とサイエンス・ビレッジ・スカンジナビアといった、先端放射光施設に隣接するリサーチ・コンプレックスの形成も進められている。

計画では、施設の活用について、次世代の低エミッタンス光源の特徴を活かし、コヒーレンスを活用した可視化の革新、AI、データ科学との融合などに取り組んでいる。同様の動きは国際的にも加速しており、施設の利用開始にフェーズを合わせた戦略的な取り組みが求められている。「放射光施設の利用が研究機関や企業の研究開発を促進する」というオープン・サイエンスを担う役割から、オープン・イノベーションの展開を担う役割が次世代放射光施設に求められている。現時点で 60 社に上る国内主要企業が参画し、コウリション・コンセプトという新しい放射光のイノベーション活用モデルを提案している。参画を検討する企業数は増え続けており、ビジネス・エコシステムの構築を目指し、計画の具体化を進めている。

次世代放射光施設計画の現状と、今後について述べる。