

# I 概要

公益財団法人佐賀県産業振興機構は、指定管理者\*)として、佐賀県が設置した「佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター」(英語名:SAGA Light Source)を管理運営し、2006年2月17日の開所(供用開始)以来、シンクロトロン放射光を用いた「地域産業の高度化、新産業の創出及び科学技術の振興」に取り組んでいる。

---

\*)指定管理者:2003年9月の地方自治法改正で創設された指定管理者制度に基づき、公の施設を管理運営する運営主体を指す(地方自治法第244条2の第3項に規定)。

---

研究センターの管理運営は、昨年度と同様に指定管理者が3年毎に佐賀県に提出する経営計画書(2021-2023年度)に基づいて実施した。すなわち以下のミッションを設定し、その実現を目指して運営を行っている。

<ミッション>

当研究センターのミッションは1999年に制定された「シンクロトロン光応用研究施設整備基本計画」の中で以下のように定められている。

- ①地域産業の高度化と新規産業の創出
- ②優秀な頭脳の集積
- ③多様な産学官連携拠点の集積
- ④先端科学技術を担う人材の育成
- ⑤科学技術への理解の促進

以下に、今年度(2021)の管理運営状況を示す。また、付録1に今年度の管理運営に係わる収支状況を、付録2に運営組織について述べる。

## 1. 全般状況

光源加速器とビームライン状況については、広範囲に及ぶ分野の利用支援を確実にかつ迅速に行うために、光源加速器と7本の県有ビームラインを安定的に運転し、加えて機器高度化、老朽機器更新、及び保守点検等を継続して行った。また、他機関ビームライン(佐賀大学1本、九州大学1本、住友電気工業株式会社2本)も研究センターと連携し順調に稼動した。

次に、放射光利用の深化と裾野拡大を促すことを目的として、毎年、研究成果報告会を開催しているが、今年度は『産業基盤としての基礎科学の担い手「シンクロトロン光」』と題し、第15回目の研究成果報告会を開催した(2021.8.23)。「データ駆動科学と放射光計測の融合研究」(特別講演)、「Analysis of Extended X-ray Absorption Fine Structure data using Deep Neural Networks」及び「レプリカ交換モンテカルロ法による原子層厚グラフェンX線光電子スペクトルのベイズ分光」(企画講演)等が行われた。

次に、II章以下の内容を概括して述べる。

## 2. 利用

### (1) 利用実績

今年度(2021)の加速器運転時間総計は2,256.0時間であり、そのうちビームラインへのビーム供給は1,654.0時間、マシンスタディは539.0時間、加速器故障は63.0時間であった。また、7本の県有ビームラインを合わせた利用時間は3,962.5時間であった。その内訳は、公募利用と共同研究を合わせた外部利用が3,747.0時間(利用件数は177件)であり、

内部利用が 215.5 時間であった。

外部利用に関しては、前年度 (3,130.5 時間) より約 19.7%増加した。また、今年度の県内及び九州地域の利用時間数の割合は、それぞれ 25.9%、54.8% となり昨年度に比べ県内の割合は減少、九州地域の割合は増加した。他の地域からの利用課題は 45.2% であった。産学官の利用時間数の割合は、企業 37.0%、大学 55.3%、公設試 7.7%であり、成果公開利用は 64.5% (2,415.5 時間)、非公開利用は 35.5% (1331.5 時間) であった。研究センターでは開所以来、企業の利用割合が 5 割を超えていたが、ここ数年はその傾向に変化が見られ、大学の利用が約 5 割となった。利用分野での利用時間数の割合は、電子デバイス 41.0%、素材・原料 28.0%、エネルギー 10.0%、資源・環境 9.5%、バイオメディカル・健康 5.2%、農林水産・食品が 4.8%の順であった。なお、利用課題の募集は、年を 3 期に分けて行い、各期において月締めで課題を採択した。

一方、他機関ビームラインの BL13 ; 佐賀大学、BL06 ; 九州大学、BL16、BL17 ; 住友電気工業株式会社も順調に稼働した。

## (2) 利用研究の事例

企業、大学及び公的試験研究機関による利用研究の分野は、(1)に述べたように多岐にわたっており、この状況はここ数年来同様である。2021 年度の利用の中で、代表的な利用研究の事例を、II-2 節に 5 件紹介した。また、利用に関する発表論文を、X 章にまとめた。

## (3) 利用促進

佐賀県内の産業振興を目的に産業利用コーディネーター(3 名)を配置し、研究センターを使用した課題解決の提案等を行った (II-3 節参照)。また、県有ビームラインの利用支援を円滑に進めるために研究センターのウェブサイトにて課題募集の案内を行うと同時に、既利用者に対してメールで案内を行った。その他、利用相談(メール及び来訪等)を随時実施し、利用者等に対しては利用サービスの詳細をまとめた

「利用の手引き」(小冊子)を配布した。

## 3. 加速器/ビームライン等の現状

### (1) 加速器

光源加速器は、入射用 257 MeV リニアックと 1.4 GeV 電子蓄積リングから成る。

1 週間の運転パターンは、月曜日がマシンスタディ、火曜日～金曜日がビーム供給(ユーザー運転)である。ビーム供給は火曜日が 2 回入射、その他は 1 回入射である。なお、1 日のユーザー運転時間は、1 回入射日は 11 時間(10:00～21:00)、2 回入射日は 9.5 時間(前半 10:00～15:00、後半 16:30～21:00)である。

光源加速器のアポートは 3 件、47.3 時間であった。また、超伝導ウイグラーについては、ユーザー運転において、2 台同時励磁運用を定常的に行った(III-1 節参照)。

### (2) ビームライン等

7 本の県有ビームライン(BL07、BL09、BL10、BL11、BL12、BL15、BL18)では、40 eV から 35 keV の幅広い光子エネルギー範囲でのシンクロトロン放射光を利用した実験が可能である。

今年度(2021)は、形状可変集光ミラー(BL07)や NEXAFS 用蛍光 X 線検出器(BL12)等の機器導入及び高度化を行った。

一方、他機関ビームラインは、ナノスケール表面界面ダイナミクスビームライン(BL13;佐賀大学、III-3 節参照)、九州大学硬 X 線ビームライン(BL06;九州大学、III-4 節参照)、住友電工ビームライン(BL16、BL17;住友電気工業株式会社、III-5 節参照)で引き続き利用実験が行われた。

また、2020 年度より開始した佐賀県内の産業課題をテーマにした西九州大学・神埼そうめん共同組合との共同研究を引き続き行った。

## 4. 研究開発

佐賀県から措置される試験研究費による研究が 5 件実施された。また、科学研究費による研究が 2 件

実施された。

## 5. 研究会、講習会

研究センターが主催、共催、協賛又は後援する研究会は、外部利用者や内部スタッフ、様々なシンクロトロン放射光分野の研究者、利用を検討している研究者等を対象とした学術的会合であるが、同時に利用促進の役割も果たす。

主な研究会は、「第15回九州シンクロトロン光研究センター研究成果報告会」(2021.8.23)、「第35回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム」(2022.1.7-9)等であった。

また、シンクロトロン放射光の基礎から応用について学ぶ「SAGA-LS サマースクール 2021」(2021.8.25-27)を、利用促進を主眼とする講習会として実施した。

さらに、九州唯一の放射光施設の現物(実験ホール)を体感して、当センターの研究活動に対する理解を深めてもらうため、「施設(実験ホール)見学会」(2021.6.21)を行った。

## 6. 広報、人材育成

広報については、web上での一般公開を実施し(2021.9.24-10.3)、延べ2,152名のアクセスをいただいた。

見学については年間を通じて一般市民、企業及び公共団体等の受入れを行い、663名にご来所いただいた。

また、ウェブサイト上で研究センターの近況等を発信する「SAGA-LS Web Magazine」を2回発行した(2021.5.24、2021.8.26)。

さらに、研究センターの設備や利用支援の仕組みを、複数の学会でのポスター発表や展示会等でブースを出展することで紹介した。

人材育成については、例年インターンシップによる地域からの学生を受け入れていたが、新型コロナウイルス流行の影響により、2021年度の受け入れはなかった。

## 7. 委員会

研究センターの管理運営に当たり有識者、関係機関等の意見を広く反映するため、諮問委員会を設置している。

また他機関ビームライン設置妥当性の協議および決定を行う機関として他機関ビームライン評価委員会を設置している。

2021年度は諮問委員会を1回(2022.2.3)、他機関ビームライン評価委員会を2回(2021.10.26、2021.11.18)開催した。

## 8. 安全管理

シンクロトロン放射光の利用を安全に行うために、放射線障害予防規程及び化学薬品管理規程等、安全に関する諸規程を運用し、定期線量測定及び放射線管理区域の管理並びに化学薬品等を持ち込む際の安全審査等を行った。

また、研究センター職員、利用者及び業者向けの放射線業務従事者教育訓練講習会を開催し、55名に受講いただいた(2021.5.24、2021.8.3、2022.1.21)。なお、放射線業務従事者登録数は456名(所内20名、所外436名)であった。また、実験廃液等の産業廃棄物処理を外部委託により行った。

## 9. 施設管理

電気、上下水道、都市ガス、排ガス等の一元管理と省エネルギーへの要請に取り組んだ。年間電気使用量は前年度比約0.8%増、年間水道水使用量は前年度比約1.4%減、年間都市ガス使用量は前年度比約9.1%減であった。

## 10. 出版物等

成果公開タイプの全ての利用について、利用報告書の提出を求めており、次年度にウェブサイトでもとめて公開している。

また、研究センターが毎年開催する研究成果報告会、随時開催する各種研究会及び会議等は、その記録をウェブサイト上で公開すると同時に、印刷物として発行した。