

I 概 要

(財)佐賀県地域産業支援センター九州シンクロトロン光研究センター（以下「研究センター」と略記）は、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」の管理運営を行う指定管理者として「地域産業の高度化、新規産業の創出及び科学技術の振興への寄与」を目指して管理運営に取り組んでいる。具体的には、シンクロトロン放射光の利用支援を通して以下の三項目の実現を目指している。

- ①地域先端産業の集積、伝統技術の理解と先端産業への応用、基幹産業への貢献
- ②材料、バイオ、エネルギー、環境分野等でのナノテクを核とするイノベーション創出、新事業インキュベーションの推進
- ③科学技術の発展を担う人材育成と交流拠点の形成

上記の基本方針に沿って 2006 年 2 月の開所以来研究センターの運営が行われて来た。以下に 2006 年度及び 2007 年度の運営状況を述べる。

1. 利用促進

2006 年度（2007 年度）の加速器運転時間は 2130 時間（1659 時間）であり、うちビームラインへのビーム供給時間は 1739 時間（1265 時間）であった。

2006 年度は研究センター運用の初年度であることから、県有ビームライン BL09A、BL12、及び BL15 は立上調整と利用実験が混在して進められた。三本のビームラインの利用実験のうち、産学官による外部利用の合計時間は 2006 年度（2007 年度）が 665 時間（1526 時間）、課題件数は 44 件（94 件）であった。利用件数は順調な伸びを示しており、企業利用は過半数を占める結果となった。

外部利用の区分は、2006 年度は外部利用者と研究センターが共同して利用可能性を示すために行う「パイロットユース」と、初回の利用者には有効性を

確認いただく「トライアルユース」を中心とし、企業の利用を想定した成果非公開の「一般利用」が行われた。また、2007 年度は、「一般利用」、「公共等利用」、及び 5 年間の予定で受託した「文部科学省先端研究施設共用イノベーション創出事業ナノテクノロジー・ネットワークプログラム」（九州大学、佐賀大学及び北九州産業学術推進機構と合同）を実施し 24 件の「ナノテク利用」が行われた（トライアルユースは一般利用と公共等利用の初回に適用）。

利用促進の一環として、企業訪問、メールや面談形式の利用相談、ホームページの充実等を行い、XAFS（X線および軟X線領域）及びX線トポグラフィの講習会（実験と解析実習）を複数回実施した。

また、2007 年度には、(株)ニコンの専用ビームライン設置計画が決まると共に設計・製作が行われ、九州大学の専用ビームラインも設置計画が推進された。

2. 加速器

加速器は、入射用 260MeV 電子リニアックと 1.4GeV 電子蓄積リングからなる。蓄積リングの最大蓄積電流値は、2006 年 2 月の開所時には 100mA であった。2006 年 8 月に 100mA から 330mA への変更申請が許可され、2008 年 1 月にユーザー運転時の蓄積電流値を 150mA に増大させた。

また、2006 年度には蓄積リングのデザインラティスによるユーザー運転を実現し、2007 年末に入射セプタムの更新を行って入射速度を 2 倍以上改善することが出来た。また、ビームモニターのための観測系の整備を進めた。

さらに、2007 年 3 月末に佐賀大学の専用ビームライン（BL13）用の水平直線偏光アンジュレータが設置され、5 月から運用が始まった。

加速器運転は 1 週 5 日間行われ、うちマシンスタディは 1 日であった。この 2 年間で初期の運用トラ

ブルはほぼ解決され、ほぼ定常的に利用者に安定した放射光を供給することが出来た。

3. ビームライン

2006 年度に稼動したビームラインは、佐賀県が設置した三本の県有ビームライン（BL09、BL12、BL15）と、佐賀大学が設置した一本の専用ビームライン（BL13）である。

BL09A は LIGA プロセスが行われ、微小部品のパターン形成等が行われた。

BL15 は XAFS 測定に加えて、X線回折、X線反射率測定、屈折コントラスト X線 CT（㈱日立製作所との共同研究）等の測定法が立上げられ外部利用が始まった。2007 年度には X 線小角散乱、X 線トポグラフィの立上げが行われ、一部利用も始まった。

県有ビームライン BL12 は、2007 年 1 月から外部利用が始まった。光電子分光（XPS）装置の利用に加えて、軟 X線領域の XAFS 測定の立上げと利用が進められた。また、2007 年度末には磁気円二色性測定法の立上げが行われ、利用が始まった。

以上、三本の県有ビームラインは順調に立上がり、とくに BL15 には利用予定時間を上回る利用案件が集まった。この状況を解消するために、以下に述べる BL11 の設置が早急に進められることとなった。

佐賀県が進める第二期県有ビームライン整備事業に関して、2006 年度に可変偏光アンジュレータを光源とする軟 X 線ビームライン BL10 の設計、2007 年度には X 線ビームライン BL11 の設計と BL10、BL11 の製作が順調に行われた。また、高エネルギー X 線を発生させる超伝導ウイグラーとビームライン BL07 の検討が進められた。

専用ビームライン BL13（佐賀大学）は、分岐ライン BL13B の立上げと利用が行われ、一方、アンジュレータを光源とする BL13U は 2007 年 3 月末にアンジュレータの設置が行われた。また、㈱ニコンが設置する専用ビームライン BL18 の設計と製作が行われた。

4. 試験研究

利用支援を継続的に行うためのベースとして、支

援の高度化とそれを支える基礎基盤的な研究開発（試験研究）を行っている。特に、2007 年度から 5 年間の予定で佐賀県が受託した文部科学省放射線利用・原子力基盤技術試験研究推進事業の一部を県から再受託して加速器技術と放射光利用計測技術の高度化に関する試験研究を進めている。

5. 安全管理

2006 年度から 2007 年度にかけて本格利用が始まったことから、安全に関する規程等を整備し運用を進めた。

放射線発生装置に関しては、リニアックの最大加速エネルギーを 260MeV から 270MeV に引き上げ、蓄積リングの蓄積電流値を 100mA から 330mA に増す内容の変更許可申請を行い 8 月に許可された。

また、放射線作業従事者の登録者数は 2006 年度は 173 名、2007 年度は 303 名となった。

さらに安全一般については、放射線、化学薬品、レーザー、クレーン作業等に関する「安全の手引き」を作成した。

6. 施設管理

実験研究施設および宿泊施設の建屋に関する効率的で継続的な維持管理、電気、ガス、冷却水等に関する設備の運転と省エネルギー、実験排水、廃棄物等の処理と環境負荷の低減への取組みを行った。また、実験研究施設に関しては、県有ビームライン三本が新たに設置されることと併せて、2006 年度から拡張事業がスタートし、2007 年度から建設工事が開始された（2008 年 7 月完了予定）。

7. 研究会等

九州地区の大学、経済団体、企業等とジョイントした形、あるいは研究センター主催の研究会等が 2006 年度から 2007 年度を通じて多数実施された。主なものとしては、応用物理学会（九州支部）との合同シンポジウム（2006.9）、全九州半導体技術国際フォーラム（2006.11）、九州シンクロトロン光研究センター平成 18 年度研究成果報告会（2007.3）、第 1 回九州地区ナノテクノロジー拠点ネットワーク

セミナー講習会（2007.9）、第 1 回ナノテク産業化基盤技術の有効利用を目指した研究会（2007.9）、SAGA・LS ナノテクセミナー（2007.12）、nanotech japan 2008（2008.2）、NSRRC との合同セミナー（台湾、2008.2）、九州シンクロトロン光研究センター平成 19 年度研究成果報告会（早稲田大学ナノ理工学研究機構合同シンポジウム、2008.3）等であった。

今後、さらに関係する外部機関と連携を取り、施設間、及び利用者の交流と情報交換を目的とする研究会を開催する予定である。

8. 広報

2007 年 7 月 27 日、皇太子殿下に研究センターを御視察いただいた。有田焼の発色メカニズムの説明等を熱心にお聞きになられた。

また、2007 年 9 月 29 日に(独)産業技術総合研究所九州センターの一般公開と合わせて研究センターの一般公開を実施した（参加者 200 名）。

その他の研究センターに関する紹介は、研究センターが所属する財団の広報誌「インフォ SAGA」や多数の新聞発表等を通じて行われた。また、研究センターのホームページを通じて利用支援に関する情報を掲載して来た。さらに、パンフレット（日本語版、英語版）により研究センター紹介を行ってきた。

9. 委員会

研究センターの運営（事業計画、採用選考等）を審議する運営委員会、運営に係わる重要事項の諮問を受けて検討・答申を行う諮問委員会等が複数回開催された。

10. 出版物

研究センター利用者による成果公開分の利用結果をまとめた利用報告書は、年度毎にホームページ上で公開している。

また、研究成果報告会を初めとする各種研究会を実施した場合は、その記録をホームページ上で公開すると同時に、印刷物として配布してきた。