

九州シンクロトロン光研究センター 2006-2007 年報
KYUSHU SYNCHROTRON LIGHT RESEARCH CENTER

**九州シンクロトロン光研究センター
年報 2006-2007**

巻頭言



九州シンクロトロン光研究センター所長

上坪宏道

佐賀県立九州シンクロトロン光研究施設（SAGA Light Source、SAGA-LS）は九州で唯一のシンクロトロン光施設であり、地方自治体が独自に建設した施設としては、最初のシンクロトロン光研究施設である。その設立の経緯を簡単に紹介すると、1997年に「佐賀県科学技術会議」において、佐賀県の科学技術推進／新産業創出の拠点としてシンクロトロン光施設を創設することが提案され、その建議に基づいて設置された「整備検討委員会」が基本計画を審議決定した。その内容は、施設の基本コンセプトを「新産業創設、地域産業の高度化に向けたアジアワイドの高輝度光産業開発拠点」とし、施設運営の基本方向として①地域産業の高度化と新産業の創出、②優秀な頭脳の集積、③多様な産学官連携拠点の形成、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を掲げて、電子エネルギー1.4GeV程度のシンクロトロン光施設を建設することである。さらに当初佐賀市を予定していた建設地が鳥栖市に決まり、2000年に光源の詳細設計が開始され、2001年には本格的な施設建設が始まった。

光源建設は比較的順調に進み、2005年8月に当初予定の1.4GeV、100mAの電子ビーム蓄積を達成し、2005年12月には国の使用許可を得て2006年2月から供用を開始した。

一方、ビームライン利用計画については、「利用推進協議会」を結成して具体的なビームライン設置計画を検討した。第1期県有ビームライン整備計画において、偏向磁石ビームライン3本を設置することにして、微細加工・照射／化学反応ビームライン（BL9A 白色光、BL9B、EUV）、軽元素 XAFS／XPS ビームライン（BL12、軟X線）、XAFS、X線回折／散乱、蛍光分析ビームライン（BL15、硬X線）を建設したが、現在これらすべてのビームラインが共用に供されている。その後、第2期ビームライン計画が始まり、偏向磁石ビームライン（BL11、硬X線）1本のほか、偏光可変アンジュレータ（APPLE II）ビームライン（BL10、軟X線）と超伝導ウィグラービームライン（BL7、硬X線）を建設している。このうち、BL11、BL10は近く供用を開始する予定である。なお、第1期ビームラインは、利用推進協議会に参加した大学等の研究者の協力を得て建設したが、第2期ビームラインはすべてSAGA-LSスタッフが建設している。

特定の機関が自己の費用で建設し専有して利用する「専用ビームライン」も設置されている。既に完成して使用中のビームラインは、佐賀大学ビームライン（BL13、軟X線アンジュレータ）と株式会社ニコンビームライン（BL18、偏向磁石 EUV）で、九州大学ビー

ムライン（BL6、偏向磁石硬X線）が建設中である。

ビームラインの建設が進みその供用が始まると、実験ホールが狭くなり実験準備室／実験室数が不足してきた。そこで佐賀県では2007年から2年計画で増築を行った。こうした強力なバックアップを受けて、供用開始後3年でSAGA-LSの研究開発環境が格段に充実してきた。

幕末の佐賀藩精錬方に見られるように、江戸時代末期の佐賀藩は精錬方や反射炉を設置して、理化学の研究や銑鉄を溶かして大砲を作るなど高い研究開発力／技術力を有していた。ところが現在では、佐賀県の産業は伝統産業の窯業などを除くと農業・水産に関わる産業が主流であり、先端的産業であるナノテクノロジーやグリーンエネルギー関連の先端産業の誘致・育成では、佐賀県は他の九州各県と比較してもかなりの遅れを生じているように見受けられる。そのハンディキャップを取り戻す目的でSAGA-LSが計画され創設されたことは既に述べたが、建設するビームラインの種類と質の決定やその運営にあたっては、この指針を明確に取り込む必要がある。過去3年間に亘るSAGA-LSの利用実績では産業利用が活発に行われていることが明らかであるが、ビームライン別に見ると選択と集中が行われていることが伺える。

半導体の微細加工にシンクロトロン光が注目されたのは1970年代であったが、リソグラフィは結局その中心課題にはなり得ず、シンクロトロン光の産業利用は極めて限定的に進められてきた。ところが物質・材料の解析に高輝度シンクロトロン光が威力を発揮するようになって状況が大きく変わってきている。今回、供用開始から2年間の研究を年報として取りまとめたが、今後、SAGA-LSがより多くの成果を生み出して社会への貢献を果たしていくことへのマイルストーンになることを期待している。

目次

巻頭言

九州シンクロトロン光研究センター 所長 上坪 宏道

I	概要	1
II	利用促進	4
III	加速器／ビームライン	7
	1 加速器	7
	2 県有ビームライン	10
	3 佐賀大学ナノスケール表面界面ダイナミクスビームライン (BL13)	16
IV	試験研究	20
V	安全管理	21
VI	施設管理	23
VII	研究会等	25

VIII 広報	27
IX 委員会	29
X 出版物	32
付録	35
○ 組織	37
○ スタッフ・顧問	39
○ 発表論文等リスト	41
○ 施設現況	45
○ アクセス	49
○ 奥付け	50