

巻頭言

財団法人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
所長 上坪 宏道



佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター（SAGA-LS）は九州で唯一のシンクロトロン光施設である。1997年に佐賀県科学技術会議は「佐賀県科学技術振興ビジョン」を策定し、小型シンクロトロン光研究施設整備を提言した。この提言は1999年に「シンクロトロン光応用研究施設整備基本計画(基本計画)」として具体化され、2000年からSAGA-LSの建設が始まった。建設は順調に進みほぼ当初の予定通りに完成（2006）して、大学や公設試験場などのや研究機関、産業界への供用を開始し、今日に至っている。

ところで私たちの施設には多くの研究機関から見学に来られるが、「なぜ佐賀県はこのような先端研究施設を作ったのか」との質問を受けることが多い。それに対しては「基本計画」に掲げられているシン

クロトロン光応用研究施設のねらい、すなわち「地域産業の高度化と新規産業の創出」「優秀な頭脳の集積」「多様な産官学連携拠点の形成」「先端科学技術を担う人材の育成」「科学技術への理解の促進」をあげることになっているが、実際には佐賀県に相応しい「小型でも大きな存在感をもつ先端研究施設を実現し活用する」がその答えである。

ところが1990年代後半から生命科学やナノテクノロジーが急速に発展してきて、シンクロトロン光研究施設は科学技術の研究開発に不可欠の施設として注目されるようになり、欧米だけでなくアジア・オセアニアなど世界各地で最新型放射光施設が建設されてきた。SAGA-LSの建設中に生じた新しい情勢に、私たちは施設全体の高度化をいっそう進めるために、より高度化・高性能化した実験装置のビームライン建設を急ぐべきであると考えて、第2期ビームラインの早期建設とそれに合わせた実験ホールの拡張を県に要望した。幸いこの要望は県の認めるところとなり、2007年から第2期ビームラインの建設と建屋の増築が始まり、2008年度はSAGA-LSにとっては研究開発環境が格段に充実して大きな飛躍につながる年となった。

佐賀県による建築建屋の増築は2007年から2年計画で行われ、2008年7月に完成した。この結果、実験研究棟は延べ面積が約1.6倍に拡大し、実験ホールの拡張及び実験に必要な実験準備室、研究室の増設、及びセミナー室や交流コーナーなどの増設が実現した。

新たに認められた第2期ビームラインとして、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4テスラ超伝導ウィグラーのビームライン（BL07、硬X線）の建設が決まった。これら3本のビームラインは全てSAGA-LSスタッフによって拡張された実験ホールに建設されることになり、このうちBL11とBL10は2007年から建設を始めている。すでにBL11は2008年度末に完成して外部ユーザーの利用に供しており、BL10も2009年度中に試験供用を開始予定である。また、超伝導ウィグラーは独自の設計が進められていて、2009年度末に完成する予定である。これら3本のビームラインが完成すれば、最新型計測装置を使っ

たより高度な利用実験が可能になり、この測定は SAGA-LS でといわれるようになることを期待している。なお、既存のビームライン BL09A は実験ハッチ（クリーンルーム）を後方に移して、白色光による照射・微細加工やトポグラフのビームラインとして利用している。

また、実験ホールの拡張に伴い、特定の機関が自己の費用で建設し専有して利用する「他機関設置ビームライン」も新たに株式会社ニコンビームライン（BL18、偏向磁石極端紫外線）及び九州大学ビームライン（BL06、偏向磁石硬 X 線）が 2008 年度に建設され、佐賀大学ビームライン（BL13、アンジュレータ軟 X 線）と合わせて 3 本になった。なお、九州大学はビームライン建設に併せて「クリーン実験ステーション（クリーンルーム）」の建設も行っている。

一方、光源加速器の性能向上も着々と進めており、2008 年度末には最大貯蔵電流 250mA を達成するとともに、安定性が向上しているが、2008 年度の年間運転時間は、実験研究棟増築工事のために 5～7 月間の運転を取り止めたのが響いて、年間 1,040 時間であった。しかし県有ビームライン（BL09、BL12、BL15）3 本の利用支援時間は累計で 1,760 時間になり、2007 年より 250 時間増加した。

今回の施設増設に至ったのは、供用開始以来の SAGA-LS スタッフによるたゆまぬ研究開発により、光源加速器の安定運転と、県有ビームラインを使った本格的な利用実験が軌道に乗り、きめ細やかな利用支援とあいまって大学、産業界からの利用希望が急増している状況への成果であるとともに、施設の設置運営者である佐賀県の SAGA-LS への期待の高さも反映している。

第 2 期ビームラインの建設は、超伝導ウイグラービームライン（BL07、硬 X 線）を残してほぼ完成し、調整運転から利用段階に入ってきている。この結果、SAGA-LS の施設性能は格段に高まっており、とくに軟 X 線領域では高性能の装置が揃っていて、ユーザーの評価が高い。今後とも研究センターの更なる設備高度化を進めて、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研究分野における研究センター利用の促進を図るとともに、佐賀県の地場産業、とくに工業のほか伝統産業の窯業や、農業・水産に関わる産業による地域産業利用を促進して、佐賀県の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いく。

極端紫外線から硬 X 線領域の放射光を用いて、原子レベルでの物質の構造や状態の解析が可能な高輝度シンクロトロン光は、大学や産業界の注目を集めている。今回、2008 年度の研究を年報として取りまとめたが、今後、パワーアップした 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を期待している。