

九州シンクロトロン光研究センターの概況

平井 康晴

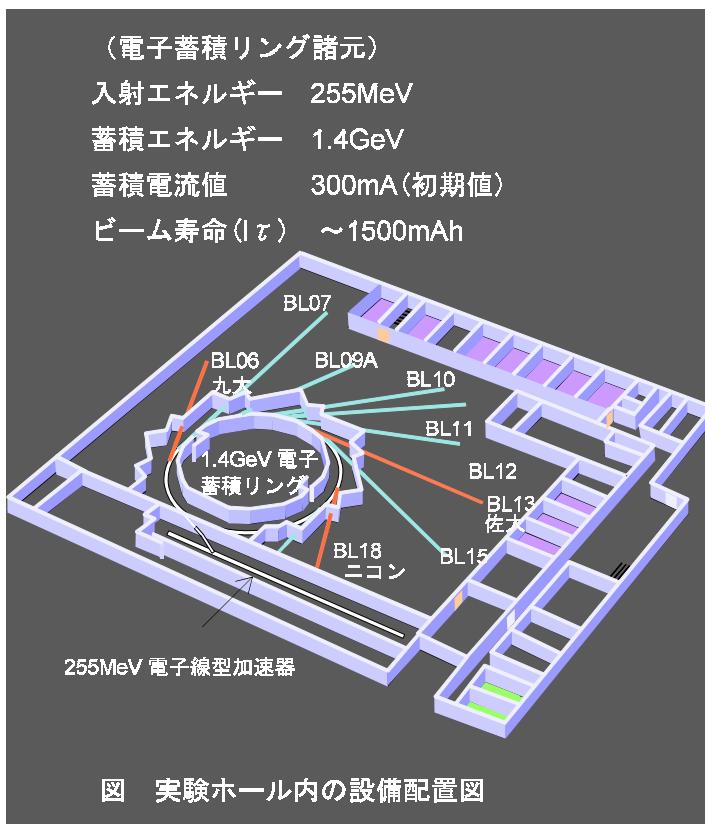
九州シンクロトロン光研究センター

九州シンクロトロン光研究センター (SAGA Light Source、SAGA-LS と略記) は、佐賀県が設置した産学官共用型の放射光施設であり、先端的な地域研究拠点としてイノベーション創出を目指した放射光の利用支援を行っている。2006年2月に開所して以来8年が経過したが、その間、設備全般の拡充・高度化、および利用支援の分野拡大・時間数増加に努めてきた。

2013年度の光源 (1.4GeV電子蓄積リング) 運転時間数は2226時間、うち放射光利用時間数は1606.5時間、故障は136.5時間であった。但し、放射光利用時の運転モードは1回入射/日、運転時間は10.5時間/日、運転日は4日/週である。

また、6本の県有ビームラインを用いたユーザー利用の課題数（時間数）は171件（3633時間）であり、実績時間数はほぼ予定通りであった。産学官のユーザー利用割合は時間数の比率として企業48%、大学35%、公的研究機関17%であり、産業利用の比率は毎年ほぼ同じである。また、利用支援の分野はエネルギー27%、素材・原料22%、電子デバイス20%、環境・資源8%、農林水産7%、微細加工6%等であり、最先端の産業分野の動向を反映している。さらに、地域別では九州42%、関東25%、近畿18%、中部10%、その他（中国、北海道、東北、四国）であった。また、他機関（佐賀大学、九州大学）ビームラインも順調に稼働した。

県有ビームラインの特徴は、X線領域3本、軟X線領域2本、白色X線1本のビームラインを用いて広範囲の波長域での実験が可能であることである。白色X線の利用は、BL09A（偏向電磁石BL）に加えてBL07（ウイグラーBL）の上流ハッチ内での利用が可能となり、X線トポグラフィ、微細加工、及び育種に関する実験の両BL間の比較が行われた。また、BL10（アンジュレータBL）において、PEEM、ARPESに加えてNEXAFS測定が可能となった。また、主にBL12のXPS/NEXAFS実験等において、グローブボックスを用い、電池試料等を大気暴露することなく処理、セッティングすることが可能となった。BL11等でのガス使用その場観察は従来通り可能である。





シンクロトロン放射光

■ シンクロトロン放射光とは Synchrotron Radiation

ほぼ光速の電子が軌道を曲げられた時、進行方向に集中して放射する電磁波(X線)

電子/バンチ
偏向電磁石
電子軌道
放射光
試料

電子蓄積リング
偏向電磁石 16
・アジャスター 2
・超伝導カーブラー 1

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム © Kyushu Synchrotron Light Research Center 2

シンクロトロン放射光

■ 特徴

- X線管より一万倍高輝度
- 銛の指向性と平行性
- 広い波長域
(極端外縁～X線)

30 eV～35 keV

ガマ線
X線
可視光
紫外線
赤外線

■ 利用

- 分析
- 照射
- 微細加工

回折X線
放射光
試料
ビームライン
20～30 m
X
CINs
塩
紫外線X線

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム © Kyushu Synchrotron Light Research Center 3

九州シンクロトロン光研究センター

■ 施設

- 佐賀県が設置
「佐賀県立九州シンクロトロン光研究センター」
"SAGA Light Source" (SAGA-LS)
- 九州で唯一の施設
- 産業利用支援を主目的

2006年2月開所

■ 管理運営

- 指定管理者制度

「(公財)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」

大学
企業
公的研究機関
法人が県施設を管理運営
(地方自治法第244条2の第3項)
佐賀県
公益財団法人
2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム © Kyushu Synchrotron Light Research Center 4

ミッション

産学官のシンクロトロン放射光利用により九州地域の

- 先端産業の集積、伝統から先端へ、基幹産業の発展
- 材料、バイオ、エネルギー、環境分野等でのイノベーションの創出、学術研究と、新事業インキュベーションの推進
- 科学技術の発展を担う人材育成と交流拠点の形成

に貢献する。

経営計画書(3年毎に更新)に基づく管理運営
—2015年度で開所10年—

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム © Kyushu Synchrotron Light Research Center 5

光ビームプラットフォーム

■ 文部科学省先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業

- 放射光6機関、レーザ2機関が連携 (2013.04～)
- 利用情報の発信、共通技術の開発、人材交流、産業利用の幅広拡大

PHOTON BEAM PLATFORM

高輝度光科学研究センター SPring-8 8GeV
兵庫県立大 NewSUBARU 1.0/1.5GeV
(代表機関) 高エネルギー加速器研究機構 Photon Factory 2.5/3.5GeV
東京理科大学 赤外自由電子レーザー
あいちシンクロトロン光センター 1.2GeV
立命館大学 SPring-8 0.8GeV
大阪大学 レーザー エネルギー学研究センター

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム © Kyushu Synchrotron Light Research Center 6

実験ホール(2013年度)

■ 光源加速器

- 入射エネルギー : 256 MeV
- 番積エネルギー : 1.4GeV
- 番積電流値 : 300mA

■ ビームライン

- 設置可能 12-15
- 施設 9
- 県有 (6)
- 他機関 (3)
- 佐賀大学、九州大学、神戸大(2013.5まで)

(実験ホールの見学、及び
ポスター発表をご参照下さい)

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム
© Kyushu Synchrotron Light Research Center 7

利用分野(県有ビームライン)

素材・原料	バイオ・メディカル・健康
エネルギー	微細加工
資源・環境	ディスプレイ
量子デバイス	ストレージ
農林水産・食品	その他

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム
© Kyushu Synchrotron Light Research Center 8

利用実績(県有ビームライン)

■ 2013年度 外部利用(BL稼働) : 3633時間(171件)

所属	企業	大学	公設試
48%	35%	35%	17%

分野	エネルギー	電子デバイス	資源・環境	農林水産・資源	その他
27%	20%	8%	8%	6%	1%

地域	九州	関東	近畿	中部	北海道	東北	中国	四国
42%	25%	18%	10%	10%	5%	5%	3%	3%

県内企業の利用増加
(全企業の19%)

エネルギーは二次電池、
燃料電池、原子力関連

全国からの利用
(県内機関は27%)

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム
© Kyushu Synchrotron Light Research Center 9

利用成果(県有ビームライン)

■ 佐賀県の成果がSRN(Synchrotron Radiation News)誌の表紙に!

○ 産業利用特集号(2014.05.20)

- Canadian Light Source
- Diamond Light Source
- SAGA Light Source
- European Synchrotron Radiation Facility
- Advanced Soft Material Beamline Consortium at Spring-8

佐賀県農業試験研究センター
田口電機工業株式会社

Y.Hirai and H.Kamitsubo, SRN Z7(2014)11-14
Industrial Use of Synchrotron Radiation at the SAGA Light Source
Published online: 20 May 2014
© Kyushu Synchrotron Light Research Center, Tosa City, Saga, Japan
Published online: 20 May 2014

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム
© Kyushu Synchrotron Light Research Center 10

今回のシンポジウム

■ 発表概要

基礎科学、基礎研究から
のイノベーション創出

- 特別講演2件
- 特別報告1件
- 各機関の概況報告4件
- 一般講演11件
- ポスター発表44件
- 施設見学

九州シンクロトロン光研究センター
合同シンポジウム 予稿集

2014.08.05 九州シンクロトロン光研究センター会員シンポジウム
© Kyushu Synchrotron Light Research Center 11

ご清聴ありがとうございました