

SPring-8

INFORMATION
[利用者情報]

Vol.7 No.1 2002.1



SPring-8 Information

目次 CONTENTS

新年ご挨拶

New Year's Greeting

(財)高輝度光科学研究センター 会長 小林 庄一郎 1
 JASRI, President KOBAYASHI Shoichiro

1 . SPring-8の現状 / PRESENT STATUS OF SPring-8

第9回 (2002A) 利用研究課題の採択について

The Proposals Accepted for Beamtimes in the 9th Public Use Term 2002A

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 2
 JASRI Users Office

2002A利用研究課題選定委員会を終えて

Report of the Proposal Review Committee for the 2002A Term

(財)高輝度光科学研究センター SPring-8利用研究課題選定委員会 主査、姫路工業大学 理学部 松井 純爾 18
 Faculty of Science, Himeji Institute of Technology MATSUI Junji

構造生物学ビームライン (BL38B1, BL40B2, BL41XU) の平成14年前期

共同利用期間 (2002A) における留保ビームタイムの運用について

Call for the Reserved Beam Time Application 2002A for the Structural

Biology (BL38B1, BL40B2, BL41XU) Beamlines

(財)高輝度光科学研究センター 利用業務部 20
 JASRI Users Office

SPring-8運転・利用状況

SPring-8 Operational News

(財)高輝度光科学研究センター 所長室 計画調整グループ 21
 JASRI Planning and Coordination Section, Director's Office

2 . その他のビームライン / OTHER BEAMLINES

A Status Report : Taiwan APCST Contract Beamline BL12XU

Asia and Pacific Council for Science and Technology Yong Cai 23
 Cheng-Chi Chen Paul Chow
 Ping-Chung Tseng Ching-Shiang Hwang
 Gao-Yu Hsiung Duan-Jen Wang
 Bo-Yuan Shew King-Long Tsang

3 . 最近の研究から / FROM LATEST RESEARCH

半導体ウエハのWD-TXRFによる極微量元素検出

Detection Limits of Ultratrace Elements on Semiconductor Wafers Using WD-TXRF

(株)富士通研究所 淡路 直樹 28
 Fujitsu Laboratories, Ltd. AWAJI Naoki
 (株)東芝 竹村 モモ子
 TOSHIBA Corporation TAKEMURA Momoko
 (株)松下テクノリサーチ 尾崎 伸司
 Matsushita Techno Research, Inc. OZAKI Shinji
 住友電気工業(株) 飯原 順次
 SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, Ltd. IIHARA Junji

4 . 研究会等報告 / WORKSHOP AND COMMITTEE REPORT

加速器におけるビーム軌道の安定化研究会報告

Report on "Workshop on Beam Stabilization"

(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 加速器部門
JASRI Accelerator Division

高雄 勝
TAKAO Masaru 34

3極ワークショップの報告

Three Way Workshop

日本原子力研究所 関西研究所 放射光科学研究センター
Synchrotron Radiation Research Center, JAERI Kansai Research Establishment

下村 理
SHIMOMURA Osamu 38

ICALEPCS 2001会議報告

Report on ICALEPCS 2001

(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 加速器部門
JASRI Accelerator Division

田中 良太郎
TANAKA Ryotaro 43

SPring-8医学利用研究発表会

Workshop Report : Medical Researches at SPring-8

(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 利用研究促進部門
JASRI Life & Environment Division

八木 直人
YAGI Naoto 47

5 . 談話室・ユーザー便り / OPEN HOUSE・A LETTER FROM SPring-8 USERS

西播磨・建築ノート

L'architecture de Nishi-Harima 49

6 . 告知板 / ANNOUNCEMENT

国際規制物質 ウランやトリウムを含む試料 を用いた放射光実験について

SPring-8 Rule for Using Samples Containing Uranium or Thorium

(財)高輝度光科学研究センター 安全管理室
JASRI Safety Office

多田 順一郎
TADA Junichiro 53

理研シンポジウムのご案内 構造生物学 (VII)

The RIKEN Symposium Announcement : Structural Biology (VII) 54

「SPring-8利用者情報 Vol. 6 (2001年発行)」バックナンバーの紹介

"SPring-8 Information Vol. 6" Back Numbers 55

7 . 播磨科学公園都市ガイドブック / HANDY TIPS AROUND HARIMA SCIENCE GARDEN CITY

SPring-8各部門の配置と連絡先 Phone and Fax Numbers in SPring-8 59

SPring-8へのアクセス Access Guide to SPring-8 61

播磨科学公園都市マップ Harima Science Garden City Map 65

宿泊施設 Hotels and Inns 66

レストラン・食堂 Restaurants 68

「SPring-8利用者情報」送付先登録票 Registration Form for This Journal 71

新年ご挨拶



放射光利用研究促進機構
財団法人高輝度光科学研究センター
会長 小林 庄一郎

あけましておめでとうございます。

平素より当財団の運営につきましては、文部科学省、日本原子力研究所、理化学研究所、兵庫県をはじめ地元自治体、学界、産業界など関係の皆様方に格別のご支援、ご協力を賜り、ここに厚く御礼申し上げます。

平成9年10月のSPring-8の供用開始以来、4年あまりが経過いたしました。施設整備も順調に進み、昨年10月には共用ビームライン24本を含め、合計37本のビームラインが稼動するまでになり、本格的な利用段階にはいりました。これまでに延べ18000人を超える利用者により、約3000もの利用研究が実施され、様々な分野において世界レベルの研究成果が次々と発表されております。

このように本格的な利用段階を迎えましたSPring-8でございますが、昨年には施設の一層の有効利用を目指して、利用促進部門を中心とした放射光研究所の組織の再編を行いました。また、産業界をはじめとする施設利用拡大のため、その橋渡しとなるコーディネータを増員し、充実を図るとともに、設備面においては共用の「産業利用ビームライン」の整備につとめました。このビームラインにつきましては、現在本格利用に向けて、産業界からも広くご参加いただき、ユーザーのご意見を反映しながら調整運転を行っているところでございます。

本年には、この「産業利用ビームライン」が本格稼動するほか、共用の「分光分析ビームライン」、製薬22社による専用の「創薬産業ビームライン」、国のタンパク3000プロジェクトを担う理化学研究所の2本のビームラインなども稼動を開始いたします。また、現在進められている国によるSPring-8プロジェクトの中間評価の結果が出るのが予定されておりますが、この評価結果を受けて、運営の面からも、本格的利用段階にふさわしい態勢を整えてまいりたいと考えております。

昨年発表された国の第二期科学技術基本計画における重点分野、バイオサイエンスやナノサイエンスなどの先端科学技術研究の発展に重要な役割を果たす放射光科学の中核的研究拠点がSPring-8に他なりません。私どもは、SPring-8の持てる力をフルに引き出し、経済・社会の発展に貢献できますよう尽力してまいります。

皆様におかれましても、従来に増してご支援、ご協力を賜りますよう切にお願い申し上げます。

第9回（2002A）利用研究課題の採択について

放射光利用研究促進機構
財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

高輝度光科学研究センター（JASRI）では、利用研究課題選定委員会による利用研究課題選定の結果を受け、以下のように第9回共同利用期間における利用研究課題を採択した。

1. 募集及び選定日程

（募集案内）

9月5日 利用研究課題の公募について
SPring-8ホームページに掲示
9月17日 SPring-8情報誌9月号に掲載（予告は
7月号に掲載）

（一般課題）

10月27日 一般課題募集締切り
（郵送の場合、当日消印有効）

11月21、22日 分科会による課題審査

（特定利用課題）

10月11日 特定利用課題募集締切り
10月15～22日 特定利用分科会による書類審査
10月31日 特定利用分科会による面接審査

（一般課題及び特定利用について課題選定及び通知）

12月10日 利用研究課題選定委員会による課題選定
12月14日 機構として採択し、応募者に結果を通知

2. 選定結果

今回の公募では643件の課題応募があり、これまでの最高となった。ここ数年、1年の前半の共同利用期間（A期）では応募が少なく、反対に後半（B期）では大幅に増加する傾向が続いていた。このため、今回は前回の応募数619件を下回るものと予想していたが、大幅な増加となった。一方、採択数は520件となり、これも過去最高となった。これは今回利用可能なビームラインが増えたことに対応している。連続する2回の公募状況を足し合わせたのが

次の表である。年間を通した応募数及び採択数はともに順調に増加している。

	応募課題数	採択課題数
第8回+第9回(平成13年 9月～14年6月)	1,262	977
第6回+第7回(平成12年10月～13年6月)	1,084	789
第4回+第5回(平成11年 9月～12年6月)	855	572

今回の公募では成果専有利用の応募が6件あり、また特定利用への応募が3件あった。第1回から今回の公募までの、分野別、所属機関別、ビームライン別の応募数及び採択数を表1に示す。また、関連するデータを図1から図3に示す。

今回の採択結果は、件数では応募643件に対し520件（採択率81%）、シフト数では応募7,064に対し採択4,591（シフト採択率65%）であった。また、採択された課題の平均シフト数は8.8であった。利用研究課題選定委員会では、採択された課題の要求シフト数と配分シフト数の比（シフト充足率）を出来るだけ大きくする方針で課題の選定審査が行われている。今回、平均のシフト充足率は80%であり、特殊な結果の時を除いて、これまでで一番高いシフト充足率となった。

研究分野別の採択課題数は、散乱・回折、生命科学、分光、XAFS、実験技術方法の順であった。また、採択課題の実験責任者の所属機関別では、国立大学が全体の半分以上を占めていることはこれまでの共同利用を通じて変わっていない。今回は海外からの採択数が増えている。

今回の共同利用の対象としたビームラインごとの採択課題数、課題採択率、シフト充足率、平均シフト数、シフト採択数を表2に示した。採択課題数の多かったビームラインは、BL41XU（構造生物学）の53件（1課題あたり3.4シフト）、続いてBL02B2（粉末結晶構造解析）（同5.8シフト）の39件であっ

表1 利用研究課題 公募内訳

第1回利用期間：H 9.10-H10. 3 (応募締切：H 9. 1.10)	[総ユーザータイム：約1,400シフト] (1シフト=8時間)
第2回利用期間：H10. 4-H10.10 (応募締切：H10. 1. 6)	[総ユーザータイム：約2,200シフト]
第3回利用期間：H10.11-H11. 6 (応募締切：H10. 7.12)	[総ユーザータイム：約2,700シフト]
第4回利用期間：H11. 9-H11.12 (応募締切：H11. 6.19)	[総ユーザータイム：約2,200シフト]
第5回利用期間：H12. 2-H12. 6 (応募締切：H11.10.16)	[総ユーザータイム：約3,100シフト]
第6回利用期間：H12.10-H13. 1 (応募締切：H12. 6.17)	[総ユーザータイム：約2,800シフト]
第7回利用期間：H13. 2-H13. 6 (応募締切：H12.10.21)	[総ユーザータイム：約3,900シフト]
第8回利用期間：H13. 9-H14. 2 (応募締切：H13. 5.26)	[総ユーザータイム：約3,850シフト]
第9回利用期間：H14. 2-H14. 7 (応募締切：H13.10.27)	[総ユーザータイム：約4,600シフト]

研究分野別	第9回公募		第8回		第7回		第6回		第5回		第4回		第3回		第2回		第1回	
	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募
生命科学	150	162	139	164	111	123	114	141	68	73	82	103	75	99	56	78	26	43
散乱・回折	209	275	155	245	160	204	132	234	138	197	78	163	92	152	96	120	59	89
XAFS	42	48	42	54	47	60	44	79	54	71	32	84	38	58	32	50	16	26
分光	83	115	80	106	60	76	50	71	33	43	28	44	22	35	20	25	21	24
実験技術、方法	36	43	41	50	31	39	40	57	33	40	26	37	31	48	25	32	12	16
計	520	643	457	619	409	502	380	582	326	424	246	431	258	392	229	305	134	198

所属機関別	第9回公募		第8回		第7回		第6回		第5回		第4回		第3回		第2回		第1回	
	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募
国立大学	268	322	255	334	219	265	194	305	173	222	132	228	135	211	127	163	83	121
公立大学	42	53	29	44	30	45	24	52	28	34	19	31	30	42	21	28	12	16
私立大学	36	48	32	52	29	31	30	36	13	18	18	31	16	25	15	21	13	21
国立試験研究機関	34	42	27	35	18	21	20	21	13	15	5	17	9	15	12	12	7	9
特殊法人	25	30	26	31	31	36	29	39	29	35	29	37	23	31	23	29	5	5
公益法人	62	68	56	66	34	42	39	58	32	39	29	44	20	26	8	10	1	2
民間企業	26	37	21	31	27	30	25	34	24	26	11	27	15	25	14	21	6	11
海外	27	43	11	26	21	32	19	37	14	35	3	16	10	17	9	21	7	13
計	520	643	457	619	409	502	380	582	326	424	246	431	258	392	229	305	134	198

利用ビームライン別	第9回公募		第8回		第7回		第6回		第5回		第4回		第3回		第2回		第1回	
	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募
BL01B1 XAFS	28	35	29	36	34	42	33	54	43	50	23	66	31	44	27	43	16	23
BL02B1 結晶構造解析	21	36	13	32	18	21	14	27	16	32	15	36	21	32	28	32	17	34
BL04B1 高温構造物性	19	22	19	22	24	30	18	30	22	27	17	28	21	33	28	29	15	15
BL08W 高エネルギー-非弾性散乱	15	20	15	22	15	18	10	18	11	17	11	17	9	15	7	10	4	5
BL09XU 核共鳴散乱	15	22	11	20	16	23	12	24	17	35	10	32	18	42	20	37	23	25
BL10XU 高圧構造物性	25	26	18	26	25	29	20	38	22	26	19	38	24	34	21	25	6	16
BL25SU 軟X線固体分光	19	27	19	28	21	27	17	31	18	27	15	24	10	18	6	6	11	12
BL27SU 軟X線光化学	21	30	19	28	17	24	12	13	12	12	10	14	9	15	5	6	2	3
BL39XU 磁性材料	19	36	20	41	17	30	15	40	21	39	17	31	19	35	19	25	13	16
BL41XU 構造生物学	53	56	38	38	30	31	38	52	33	38	53	69	59	73	39	60	22	36
BL02B2 粉末結晶構造解析	39	51	32	49	33	45	29	48	24	29	4	6						
BL04B2 高エネルギー-X線回折	27	35	22	37	18	20	16	24	20	20	6	7						
BL20B2 医学イメージング	31	39	32	47	26	38	26	36	19	23	8	10						
BL28B2 白色X線回折	18	22	15	18	11	11	14	18	11	12	1	1						
BL40B2 構造生物学	36	39	38	43	39	39	45	49	13	13	10	13						
BL40XU 高フラックス	18	21	12	16	11	13	11	11										
BL43IR 赤外物性	22	23	24	24	16	16	18	20										
その他のビームライン	94	103	81	92	38	45	32	49	24	24	27	39	37	51	29	32	5	13
計	520	643	457	619	409	502	380	582	326	424	246	431	258	392	229	305	134	198

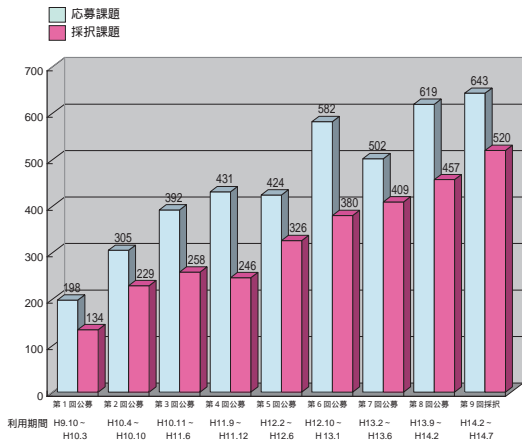


図1 各公募時における応募課題数と採択課題数

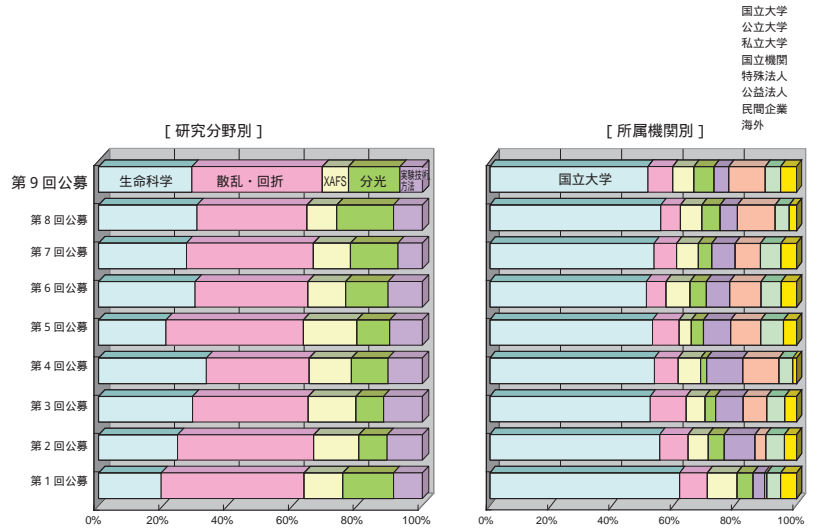


図2 採択課題の研究分野別所属機関別分類

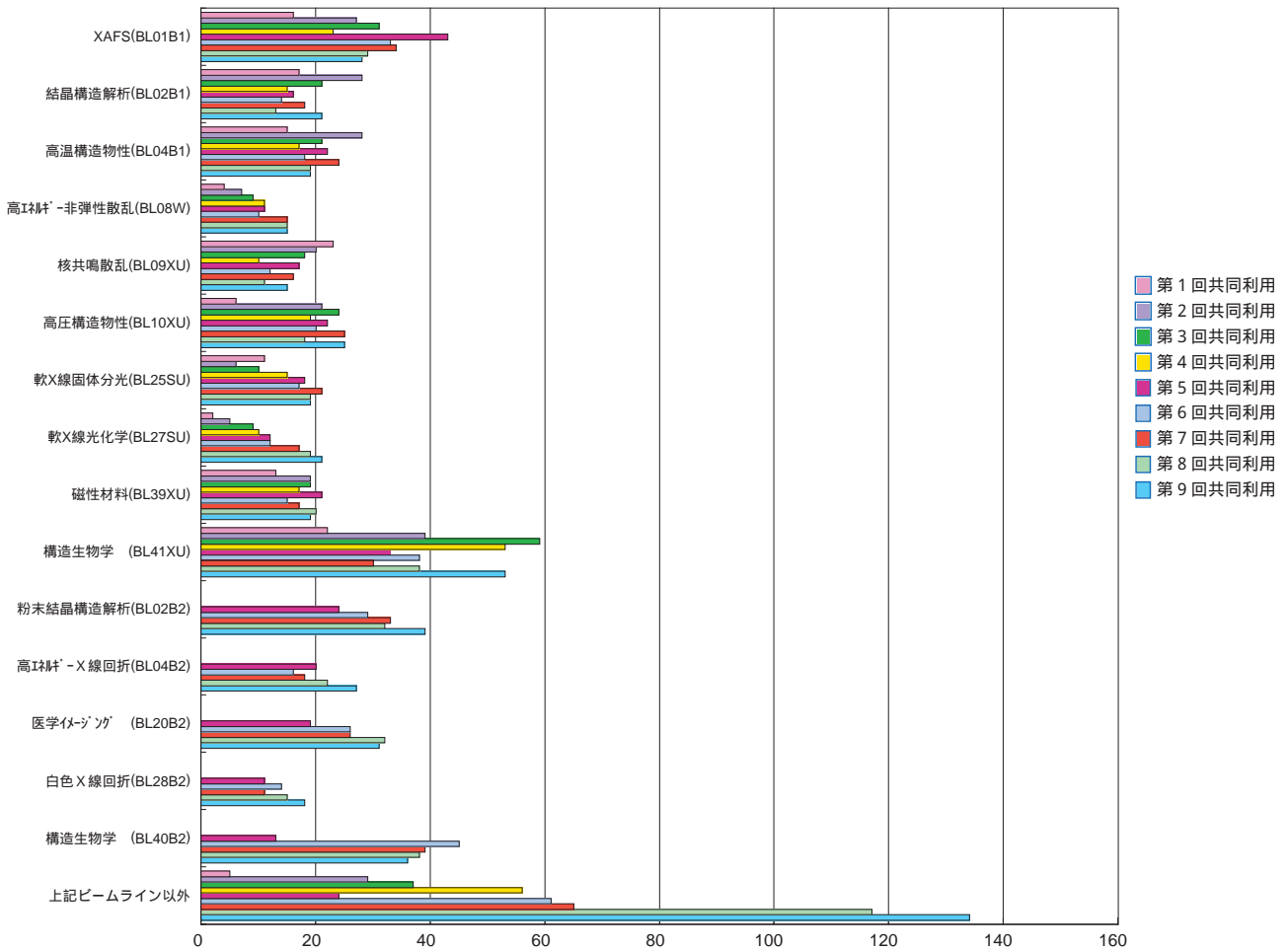


図3 ビームラインごとの採択状況

た。これらのビームラインでは当然ながら1課題あたりの配分シフト数は少ない。ビームラインごとの採択率が低かったのはBL39XU（磁性材料）49%であり、以下BL02B1（結晶構造解析）58%、BL09XU（核共鳴散乱）68%と続く。この3本のビームラインについては、最近の公募時ではいずれも採択率は低くなっている。シフト充足率は、前述のように今回の審査では前回よりも増加した。その中でもシフト充足率の低かったビームラインは、BL02B2（粉末結晶構造解析）63%であった。

表2にはあわせて、ビームラインごとの採択課題の分野別分類を示している。ここでの研究分野は、次に示す課題審査に当たった小分科会の分類によっている。

- L1 : 生体高分子結晶構造解析
- L2 : 小角散乱
- D1 : 結晶構造、構造物性
- D2 : 高温・高圧構造物性、地球惑星科学
- D3 : 共鳴散乱、非弾性散乱
- X : XAFS
- S1 : 軟X線・赤外吸収物性
- S2 : 蛍光X線、XMCD
- M : 実験技術、材料創製

表3に、分野ごとの応募及び採択課題数、課題採択率、シフト充足率、平均シフト数を示した。ここからは、例えば生体高分子結晶構造解析では平均シフト数が少ないが、共鳴散乱、非弾性散乱や蛍光X

表2 ビームラインごとの採択状況

ビームライン	採択率	シフト充足率	平均シフト	シフト採択率	採 択 課 題													
					L1	L2	D1	D2	D3	X	S1	S2	M	成果専有	特定利用	合計		
BL01B1 XAFS	0.800	1.055	7.7	0.808							28						0	28
BL02B1 結晶構造解析	0.583	0.905	10.7	0.506			20							0		1		21
BL02B2 粉末結晶構造解析	0.765	0.630	5.8	0.493			39											39
BL04B1 高温構造物性	0.864	0.962	11.8	0.843				19										19
BL04B2 高エネルギーX線回折	0.771	0.804	7.2	0.632			19	7								1		27
BL08W 高エネルギー非弾性散乱	0.750	1.056	15.0	0.758					11			1	1	1	1	1	1	15
BL09XU 核共鳴散乱	0.682	0.950	12.6	0.695					15									15
BL10XU 高圧構造物性	0.962	0.753	7.3	0.735				22		3								25
BL11XU 原研 材料科学	1.000	0.889	9.3	0.889				2	4									6
BL13XU 表面界面構造解析	0.923	0.945	18.8	0.911			12											12
BL14B1 原研 材料科学	1.000	0.825	11.0	0.825				2		1								3
BL20B2 医学イメージング	0.795	0.578	7.3	0.500									4					31
BL20XU 医学イメージング	0.917	0.915	20.5	0.862			2						9					11
BL23SU 原研 重元素科学	0.857	0.848	9.3	0.747							6							6
BL25SU 軟X線固体分光	0.704	0.794	9.6	0.586							19							19
BL27SU 軟X線光学	0.700	0.740	10.7	0.527							17		4					21
BL28B2 白色X線回折	0.818	0.743	9.5	0.622				3		1	9	2		3				18
BL35XU 高分解能非弾性散乱	0.769	0.778	18.9	0.652					10									10
BL38B1 R & D (3)	1.000	0.887	5.7	0.887	2					7			1	1				11
BL39XU 磁性材料	0.528	0.791	9.9	0.396			3			1			14			1		19
BL40B2 構造生物学	0.923	0.821	5.5	0.783	21	15											0	36
BL40XU 高フラックス	0.857	0.688	12.5	0.620			12			0			2	4				18
BL41XU 構造生物学	0.946	0.717	3.4	0.679	53													53
BL43IR 赤外物性	0.957	1.030	9.4	1.000								21				1		22
BL44B2 理研 構造生物学	1.000	0.667	30.0	0.667			1											1
BL45XU 理研 構造生物学	0.950	0.487	2.9	0.475			19											19
BL46XU R & D (2)	0.800	0.667	21.0	0.641					3	1								4
BL47XU R & D (1)	0.917	0.691	7.7	0.659				3		1			3	4				11
平均/合計	0.809	0.801	8.8	0.650	76	81	93	55	54	41	63	20	30	30	6	1	520	

表3 分野ごとの採択状況

分 野	L1	L2	D1	D2	D3	X	S1	S2	M	成果専有	特定利用	計
応募課題数	79	94	128	59	77	47	79	34	37	6	3	643
採 択 課 題 数	76	81	93	55	54	41	63	20	30	6	1	520
採 択 率	0.962	0.862	0.727	0.932	0.701	0.872	0.797	0.588	0.811	1.000	0.333	0.809
シフト充足率	0.726	0.614	0.783	0.861	0.883	1.017	0.825	0.689	0.918	1.000	1.000	0.801
平均シフト	3.6	7.1	9.4	9.3	12.9	7.8	9.5	10.6	15.0	4.5	36.0	8.8

線分光、XMC Dではシフト数が多くなっていることがわかる。

特定利用（通常課題の実施有効期限が6ヶ月であるのに対し、3年以内の長期にわたって計画的にSPring-8を利用することによって顕著な成果を期待できる利用）では、今回の公募で3件の応募があり、そのうちから1件が採択された。審査は外部の専門家を含む特定利用分科会での書類審査、及び面接審査の2段階で行われた。採択された課題については概要を後述する。

成果専有利用として6件の応募があった。この課題についてJASRI責任者による公共性・倫理性の審査と技術的实施可能性及び実験の安全性の審査が行われた。これらの6件の課題はすべて採択された。内訳は民間から4件、その他からの申請が2件であった。

3. 利用期間

年間の前期と後期の共同利用の利用時間に長短のアンバランスが通常以上に大きくなることを緩和するためこれまでと同様に、年当初の第1サイクルをB期に繰り入れていることから、今期第9回(2002A)共同利用の利用期間は平成14年第2サイクルから第6サイクルまでとした。利用時期は、平成14年2月から7月までとなっている。この間の放射光利用時間は282シフト(1シフトは8時間)となった。このうち共同利用に供されるビームタイムは共用ビームライン1本あたり225シフトとなる。

4. 利用対象ビームライン及びシフト数

今回の募集で対象としたビームラインは、共用ビームライン23本(R&Dビームライン3本を含む)とその他のビームライン5本(原研ビームライン3本及び理研ビームライン2本)であった。今回から新たに募集を開始した共用ビームラインは、BL13XU(表面界面構造解析)である。

今回、第8回共同利用期間のビームタイムは合計で94日282シフトであり、共用ビームライン1本あたりではビームラインの調整や緊急課題用などにJASRIが留保する20%を除く225シフトがユーザータイムとなる。ユーザーが利用可能なビームタイムは、これにR&Dビームラインの30%のビームタイム及び原研・理研から提供されるビームタイムを加えて合計約5,000シフトとなった。

今回の採択では、既に利用されている特定利用課

題が5課題になっていることや、これまでと同様に、生命科学分科における蛋白質結晶ができたときの緊急の利用や実験条件のチェックに使用する分科会留保シフトをBL41XU(構造生物学)、BL40B2(構造生物学)及びBL38B1(R&D(3))で設けたことなどから、共同利用期間に利用されるビームタイムは約4,600シフトとなった。

5. 生命科学分野におけるビームタイムの留保

生命科学分野における生体高分子結晶構造解析では、特に実験試料の特殊性から、短い時間でもいいから試料の出来具合をチェック出来るような利用をしたい、試料が出来たときに緊急に利用したいといった要望が強い。このような要望に応じて、これまでBL41XU(構造生物学)及びBL40B2(構造生物学)のビームタイムを留保し、サイクルごとに該当する課題を募集し、緊急課題に準じた取扱いで利用を行った。今回では、新たにBL38B1(R&D(3))においてもこの留保シフトの取扱いをすることになった。留保シフトの供するビームタイムはBL41XUで45シフト、BL40B2で23シフト、BL38B1で22シフトとした。この留保シフトの取扱いについては、前回同様緊急課題に準ずる扱いにすることとともに、各サイクルに割り振り、申請を受け付けることとした。申請の際には実験の必要性がわかるようにしていただき、それを分科会において審査されることとなった。詳しくは、本誌20ページのお知らせを参照されたい。

6. 課題選定審査における留意点及び検討事項

- (1) 課題選定では、前回と同様、1課題に十分な実験時間を確保するために、選定された課題の要求シフトに対する配分シフトの比率(シフト充足率)を確保することにつとめた。
- (2) 特定利用課題のうち2000Bから開始した3課題について中間評価を開始し、当該の課題実施責任者に資料作成を要請した。
- (3) 産業利用ビームライン(BL19B2、共用ビームライン)の利用については、ビームライン及び測定装置類の立ち上げを勧誘しながら募集することとしたため、今回はこの募集より遅れて追加募集することとなった。このため、産業利用分科会では、ビームラインの整備状況と今後の運営の方法、特に分科会留保シフトの考え方などについて検討した。

7. 産業界の利用

今回の公募で、民間企業からは37件の応募があり、26件が採択された。また、前回の公募時に大きく増加した「実験責任者が大学またはJASRIの職員などであるが、共同実験者に民間の研究者が加わっている共同研究課題」は今回19件の応募があり、そのうち17件が採択された。

また、前述のように産業利用ビームライン (BL19B2) を利用する課題が追加募集されることとなっている。本誌が発行される頃にはその課題も採択されている。これによって、産業界からの利用や産官学による共同利用が増加し、本格的な産業利用が行われることになると期待される。

8. 特定利用課題の採択

2000B共同利用から開始したSPring-8特定利用については、今回は1件の課題が採択された。今回採択された課題は、平成14年2月から3年以内の期限で実施していただくものである。今回採択された研究課題の概要を以下に示す。

課題番号：2002A0008-LD3-np

課題名：高分解能(磁気)コンプトン散乱測定による巨大磁気抵抗物質の電子及び軌道状態の研究

実験責任者：小泉昭久

利用するビームライン：BL08W

3年間の要求シフト数：254シフト

2002Aの要求シフト数：36シフト

(配分36シフト)

研究概要：

現在、巨大磁気抵抗効果 (CMR) を示す物質の研究が精力的に行われている。例えば、ペロフスカイトMn酸化物は、最近の強相関電子系における様々な研究を通して、電子の内部自由度とそれらの結合状態が、CMRを含めた系の物性に重要な影響を与えているということが広く認識されるようになってきた。また、新たなCMR物質 $\text{Sr}_2\text{MoFeO}_6$ は、高い磁気転移温度を持ち、低温のみならず室温においてもCMR効果を示すことから注目されている物質である。

本課題では、上記2つの酸化物試料を主対象にして、SPring-8を用いて電子・軌道状態の研究を行い、CMRの起源に迫ることを目的とする。このような

巨大磁気抵抗物質を研究するにあたり、放射光を用いた高分解能コンプトンプロファイル (HRCP)・磁気コンプトンプロファイル (MCP) 測定では、測定試料の純度・表面状態や、測定温度、磁場の有無についての実験的制約が無い場合、ホールドーブ系の試料における測定、磁気転移点前後での温度変化の測定、CMRに関連して磁場依存性の測定等が系統的に行えるという有用性がある。また、入射X線に円偏光X線を用いると、磁性電子のみの運動量分布を反映したMCPが測定されるが、CMR物質においては、磁性と伝導を担う電子のみを選択したデータが得られることになる。

本課題では、このような放射光を用いた利点を十分に生かし、ホール濃度依存性、磁場依存性、温度変化、プロファイルの異方性を測定し、分子軌道計算・バンド計算から求められる理論的プロファイルとの比較を行う。これはCMR効果を含めた磁性と伝導性との関係、CMRと軌道状態との関係を研究する上で、有効な実験手法となり得るものと期待される。また、コンプトン散乱測定を軌道研究という観点から捉え、軌道状態の直接的観測手法の確立を目指すという点にも意義・特色がある。

課題選定委員会での審査意見：

CMR物質における磁性と導電性の相関に着目して、高分解能磁気コンプトンプロファイル測定を行うことは、CMR物質の基礎物性の理解はもとより工業的応用の観点からも興味が深く、特定利用研究課題としてこの種の材料に関する知見の早期の蓄積を計ることは妥当と考える。しかし研究実験の遂行に当たっては、軌道自由度とCMR特性との関係や、プロファイル自身に含まれる系の電子状態に関する情報等の取得、ならびに検出系の改善等による測定の効率化を視野に入れた綿密な実験計画の下に、マシンの有効活用に十分配慮されたい。

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0002-NS1-np	Osterwalder Jurg	Universitat Zurich	Switzerland	BL25SU	12
2002A0003-NL1-np	Swaminathan K.	The National University of Singapore	Singapore	BL40B2	3
2002A0004-NX-np	原田 雅史	奈良女子大学	日本	BL01B1	6
2002A0006-ND3-np	三井 隆也	日本原子力研究所	日本	BL28B2	12
2002A0008-LD3-np	小泉 昭久	姫路工業大学	日本	BL08W	36
2002A0009-ND1-np	守友 浩	名古屋大学	日本	BL02B2	6
2002A0011-ND2-np	守友 浩	名古屋大学	日本	BL10XU	6
2002A0012-ND1-np	守友 浩	名古屋大学	日本	BL02B2	9
2002A0013-CL1-np	Lu Tian-Huey	National Tsing Hua University	R. O. C.	BL40B2	3
2002A0014-NL1-np	豊島 近	東京大学	日本	BL40B2	9
2002A0015-NL1-np	豊島 近	東京大学	日本	BL41XU	6
2002A0016-ND1-np	橘高 茂治	岡山理科大学	日本	BL04B2	5
2002A0017-ND3-np	角田 頼彦	早稲田大学	日本	BL09XU	12
2002A0018-NS1-np	木村 真一	神戸大学	日本	BL43IR	24
2002A0019-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	1
2002A0020-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	3
2002A0021-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	3
2002A0022-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	2
2002A0023-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	1
2002A0024-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	3
2002A0025-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	3
2002A0026-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	3
2002A0027-NL1-np	濡木 理	東京大学	日本	BL41XU	2
2002A0028-CL1-np	北所 健悟	京都大学	日本	BL38B1	3
2002A0029-NS1-np	長岡 伸一	愛媛大学	日本	BL27SU	9
2002A0033-NM-np	上田 潔	東北大学	日本	BL27SU	21
2002A0034-NS1-np	上田 潔	東北大学	日本	BL27SU	9
2002A0035-NS1-np	上田 潔	東北大学	日本	BL27SU	9
2002A0036-NX-np	Sarode Prabhakar	Goa University	India	BL01B1	6
2002A0042-NL1-np	Chakrabarti P.	Bose Institute	India	BL40B2	3
2002A0043-ND3-np	Collins Carl	University of Texas at Dallas	USA	BL09XU	9
2002A0044-NX-np	Lu Kunquan	Chinese Academy of Sciences	China	BL01B1	24
2002A0046-ND3-np	野村 貴美	東京大学	日本	BL11XU	11
2002A0048-ND1-np	西野 孝	神戸大学	日本	BL46XU	6
2002A0049-ND1-np	高橋 功	関西学院大学	日本	BL13XU	6
2002A0051-NS1-np	Allen James	University of Michigan	U.S.A.	BL25SU	15
2002A0052-NL1-np	箱嶋 敏雄	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL41XU	3
2002A0053-NL1-np	箱嶋 敏雄	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL41XU	2
2002A0054-NL1-np	箱嶋 敏雄	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL41XU	3
2002A0055-NL1-np	箱嶋 敏雄	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL41XU	1
2002A0056-NL2-np	八木 直人	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	12
2002A0057-NL2-np	八木 直人	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	24
2002A0058-NL1-np	柴田 直樹	姫路工業大学	日本	BL41XU	3
2002A0059-NM-np	米田 安宏	日本原子力研究所	日本	BL47XU	6
2002A0060-ND1-np	鳥海 幸四郎	姫路工業大学	日本	BL02B1	15
2002A0063-NX-np	蔭山 博之	産業技術総合研究所	日本	BL01B1	9
2002A0064-ND2-np	永井 隆哉	大阪大学	日本	BL10XU	6
2002A0065-ND2-np	永井 隆哉	大阪大学	日本	BL04B2	6
2002A0066-NDL2-np	田代 孝二	大阪大学	日本	BL40XU	6
2002A0067-ND2-np	神崎 正美	岡山大学	日本	BL04B1	3
2002A0068-NS1-np	鈴木 功	産業技術総合研究所	日本	BL27SU	6
2002A0069-ND1-np	斎藤 軍治	京都大学	日本	BL02B2	6

PRESENT STATUS OF SPring-8

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0071-NL2-np	岡 俊彦	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	12
2002A0072-NL2-np	岡 俊彦	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	18
2002A0073-ND2-np	梅咲 則正	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL04B2	9
2002A0074-CX-np	露本 伊佐男	金沢工業大学	日本	BL38B1	6
2002A0075-NX-np	露本 伊佐男	金沢工業大学	日本	BL38B1	6
2002A0076-NS2-np	山岡 人志	理化学研究所	日本	BL47XU	9
2002A0078-NX-np	Voronina Elena	Physical-Technical Institute	Russia	BL01B1	12
2002A0079-NL2-np	近藤 威	神戸大学	日本	BL20B2	12
2002A0082-NS1-np	宮原 恒昱	東京都立大学	日本	BL25SU	9
2002A0083-NL2-np	佐々木 裕次	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL44B2	30
2002A0084-ND1-p	中井 博	塩野義製薬(株)	日本	BL04B2	2
2002A0085-ND3-np	山本 勲	横浜国立大学	日本	BL08W	21
2002A0086-ND3-np	山口 益弘	横浜国立大学	日本	BL08W	12
2002A0087-NL1-np	山登 一郎	東京理科大学	日本	BL40B2	6
2002A0088-NL1-np	奥山 健二	東京農工大学	日本	BL40B2	1
2002A0089-NL1-np	奥山 健二	東京農工大学	日本	BL40B2	2
2002A0090-NS1-np	曾田 一雄	名古屋大学	日本	BL25SU	12
2002A0091-CX-np	奥田 修弘	(株)富士電機総合研究所	日本	BL01B1	6
2002A0092-ND1-np	山中 高光	大阪大学	日本	BL02B1	15
2002A0093-NL1-np	角田 佳充	大阪大学	日本	BL41XU	3
2002A0094-NL1-np	広津 晶子	東北大学	日本	BL40B2	3
2002A0095-NL1-np	角田 佳充	大阪大学	日本	BL40B2	6
2002A0096-NL1-np	岡田 哲二	産業技術総合研究所	日本	BL41XU	9
2002A0098-NDS2-np	奥田 浩司	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL39XU	15
2002A0100-ND1-np	小林 昭子	東京大学	日本	BL02B2	9
2002A0101-NS2-np	河村 直己	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	16
2002A0103-CD2-np	淵崎 員弘	愛媛大学	日本	BL14B1	12
2002A0105-CS1-np	福井 一俊	福井大学	日本	BL43IR	8
2002A0106-ND2-np	小野 重明	海洋科学技術センター	日本	BL10XU	6
2002A0108-CS1-np	Oh Se-Jung	Seoul National University	Korea	BL25SU	9
2002A0109-NM-np	陣内 浩司	京都工芸繊維大学	日本	BL20B2	5
2002A0110-NL2-np	伊東 昌子	長崎大学	日本	BL20B2	6
2002A0111-NX-np	工藤 喜弘	ソニー(株)	日本	BL01B1	6
2002A0112-NL2-np	和泉 義信	山形大学	日本	BL45XU	4
2002A0113-ND1-np	高田 昌樹	名古屋大学	日本	BL02B2	9
2002A0114-ND1-np	西堀 英治	名古屋大学	日本	BL02B2	6
2002A0115-CL2-np	戸田 昭彦	広島大学	日本	BL45XU	3
2002A0116-ND1-np	鈴木 賢治	新潟大学	日本	BL02B1	12
2002A0117-ND1-np	北川 進	京都大学	日本	BL02B2	9
2002A0118-NL2-np	長谷川 和也	科学技術振興事業団	日本	BL45XU	2
2002A0119-NL1-np	山田 秀徳	岡山大学	日本	BL38B1	3
2002A0120-ND1-np	秋光 純	青山学院大学	日本	BL02B2	9
2002A0121-ND1-p	山下 誠一	旭化成(株)	日本	BL02B1	8
2002A0122-NX-p	山下 誠一	旭化成(株)	日本	BL38B1	4
2002A0123-NS1-np	中川 和道	神戸大学	日本	BL23SU	18
2002A0124-NL2-np	高川 清	富山医科薬科大学	日本	BL39XU	3
2002A0126-NS1-np	笠井 俊夫	分子科学研究所	日本	BL23SU	9
2002A0127-NX-np	横田 滋	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	12
2002A0128-ND1-np	坂田 修身	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL13XU	45
2002A0129-ND2-np	川本 竜彦	京都大学	日本	BL04B2	6
2002A0130-NL1-np	藤本 瑞	農業生物資源研究所	日本	BL41XU	6
2002A0131-CL1-np	藤本 瑞	農業生物資源研究所	日本	BL41XU	3

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0133-NL2-np	横山 光宏	神戸大学	日本	BL20B2	15
2002A0134-NL2-np	梶谷 文彦	岡山大学	日本	BL40XU	6
2002A0135-NS2-np	竹村 モモ子	(株)東芝	日本	BL40XU	18
2002A0136-ND1-np	山本 昭二	物質・材料研究機構	日本	BL04B2	6
2002A0137-NL2-np	渡邊 康	食品総合研究所	日本	BL40B2	6
2002A0138-NX-np	宮永 崇史	弘前大学	日本	BL10XU	6
2002A0139-NX-np	宮永 崇史	弘前大学	日本	BL38B1	12
2002A0140-NX-np	西山 覚	神戸大学	日本	BL01B1	3
2002A0141-ND3-np	矢加部 久孝	東京ガス(株)	日本	BL09XU	9
2002A0142-NL1-np	石川 一彦	産業技術総合研究所	日本	BL40B2	3
2002A0143-ND1-np	高原 淳	九州大学	日本	BL02B2	6
2002A0144-ND1-np	高原 淳	九州大学	日本	BL13XU	6
2002A0145-NM-np	百生 敦	東京大学	日本	BL20XU	27
2002A0146-NDL2-np	村瀬 浩貴	東洋紡績(株)	日本	BL40B2	3
2002A0148-ND1-np	Iversen Bo	University of Aarhus	Denmark	BL02B2	9
2002A0149-CD2-np	伊藤 英司	岡山大学	日本	BL04B1	18
2002A0150-NM-np	浅野 芳裕	日本原子力研究所	日本	BL40XU	9
2002A0151-NX-np	Garg K	University of Rajasthan	India	BL10XU	12
2002A0152-ND1-np	松永 利之	(株)松下テクノリサーチ	日本	BL02B2	6
2002A0153-NS2-np	Chaboy Jesus	Universidad de Zaragoza	Spain	BL39XU	12
2002A0154-NS1-np	小寺 賢	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL43IR	6
2002A0155-NS2-np	佐々木 聡	東京工業大学	日本	BL39XU	12
2002A0156-ND3-np	乾 雅祝	広島大学	日本	BL28B2	6
2002A0158-NM-np	成山 展照	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20B2	3
2002A0159-NM-np	成山 展照	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	9
2002A0160-NX-np	岸本 浩通	住友ゴム工業(株)	日本	BL01B1	9
2002A0161-NM-np	鈴木 芳生	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	15
2002A0162-NM-np	鈴木 芳生	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	39
2002A0163-NX-np	加藤 和男	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL38B1	3
2002A0164-ND2-np	池田 智宏	日本原子力研究所	日本	BL10XU	3
2002A0165-NS1-np	森脇 太郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL43IR	6
2002A0166-NX-np	石井 真史	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL10XU	6
2002A0167-CS1-np	高桑 雄二	東北大学	日本	BL23SU	9
2002A0168-ND1-np	志村 考功	大阪大学	日本	BL13XU	15
2002A0169-NMD1-np	志村 考功	大阪大学	日本	BL13XU	27
2002A0171-NM-np	志村 考功	大阪大学	日本	BL20B2	9
2002A0172-NM-np	竹内 晃久	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	15
2002A0173-ND1-np	Du Chao-Hung	Taiwan Beamline Office at SPring-8	Japan	BL02B1	15
2002A0174-NL2-np	梅谷 啓二	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	3
2002A0175-NL2-np	梅谷 啓二	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	12
2002A0176-NL2-np	梅谷 啓二	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20B2	12
2002A0177-CL1-np	樋口 芳樹	京都大学	日本	BL40B2	3
2002A0178-NL1-np	樋口 芳樹	京都大学	日本	BL41XU	1
2002A0179-NLMD2-np	土山 明	大阪大学	日本	BL47XU	12
2002A0180-NLMD2-np	土山 明	大阪大学	日本	BL20B2	12
2002A0182-ND3-np	Hosokawa Shinya	Philipps University of Marburg	Germany	BL35XU	15
2002A0183-NL2-np	矢口 和彦	富士シリシア化学(株)	日本	BL40B2	3
2002A0185-ND1-np	萩原 理加	京都大学	日本	BL04B2	9
2002A0186-ND1-np	赤浜 裕一	姫路工業大学	日本	BL02B1	12
2002A0187-CS1-np	赤浜 裕一	姫路工業大学	日本	BL43IR	6
2002A0188-ND2-np	赤浜 裕一	姫路工業大学	日本	BL10XU	3
2002A0189-ND2-np	赤浜 裕一	姫路工業大学	日本	BL10XU	6

PRESENT STATUS OF SPring-8

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0190-NS1-np	為則 雄祐	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL27SU	9
2002A0192-ND1-np	尾関 智二	東京工業大学	日本	BL04B2	9
2002A0196-NL2-np	今村 恵子	聖マリアンナ医科大学	日本	BL20B2	1
2002A0197-NS1-np	中川 英之	福井大学	日本	BL43IR	8
2002A0198-NS1-np	小林 啓介	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL25SU	9
2002A0199-NS1-np	服部 健雄	武蔵工業大学	日本	BL27SU	6
2002A0200-NL1-np	沈 建仁	理化学研究所	日本	BL41XU	4
2002A0201-ND1-np	坂田 修身	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL13XU	18
2002A0203-ND3-np	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL09XU	10
2002A0204-ND1-np	酒向 謙太郎	旭化成株	日本	BL02B2	3
2002A0205-NS1-np	酒向 謙太郎	旭化成株	日本	BL43IR	9
2002A0206-NL2-np	奥山 博司	川崎医科大学	日本	BL45XU	4
2002A0207-CD3-np	坂井 信彦	姫路工業大学	日本	BL08W	21
2002A0210-ND1-np	加藤 健一	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B2	6
2002A0212-ND1-np	黒岩 芳弘	岡山大学	日本	BL02B2	6
2002A0213-ND1-np	澤田 昭勝	岡山大学	日本	BL02B2	3
2002A0214-NX-np	黒田 泰重	岡山大学	日本	BL01B1	12
2002A0215-ND1-np	村上 敬宜	九州大学	日本	BL02B2	3
2002A0216-ND3-np	村上 敬宜	九州大学	日本	BL09XU	9
2002A0217-NL2-np	曽根 照喜	川崎医科大学	日本	BL20B2	3
2002A0219-NL1-np	多田 俊治	大阪府立大学	日本	BL41XU	3
2002A0220-NL1-np	多田 俊治	大阪府立大学	日本	BL40B2	3
2002A0221-NL1-np	多田 俊治	大阪府立大学	日本	BL41XU	3
2002A0222-CL2-np	中村 仁信	大阪大学	日本	BL20B2	6
2002A0223-NX-np	高岡 昌輝	京都大学	日本	BL01B1	12
2002A0225-NL2-np	高田 晃彦	九州大学	日本	BL45XU	4
2002A0228-ND1-np	谷垣 勝己	大阪市立大学	日本	BL02B2	6
2002A0230-NS1-np	谷垣 勝己	大阪市立大学	日本	BL25SU	3
2002A0231-NLML2-np	大中 逸雄	大阪大学	日本	BL20B2	9
2002A0232-NLML2-np	安田 秀幸	大阪大学	日本	BL47XU	7
2002A0233-NL2-np	徳永 宜之	国立循環器病センター	日本	BL20B2	9
2002A0235-ND1-np	木村 薫	東京大学	日本	BL02B2	6
2002A0236-CS1-np	吉田 啓晃	広島大学	日本	BL27SU	9
2002A0237-NS2-np	寺澤 倫孝	姫路工業大学	日本	BL47XU	3
2002A0238-NL1-np	伏信 進矢	東京大学	日本	BL40B2	3
2002A0239-NX-np	名越 正泰	日本鋼管株	日本	BL01B1	12
2002A0240-CD2-np	安東 淳一	広島大学	日本	BL04B1	12
2002A0242-CS1-np	竹内 恒博	名古屋大学	日本	BL25SU	9
2002A0243-ND1-np	竹内 恒博	名古屋大学	日本	BL02B2	6
2002A0244-CL2-np	豊福 不可依	九州大学	日本	BL20B2	6
2002A0245-ND2-np	ウォルター マイケル	岡山大学	日本	BL10XU	9
2002A0248-NL2-np	山口 真紀	東京慈恵会医科大学	日本	BL45XU	4
2002A0249-NS1-np	篠田 圭司	大阪市立大学	日本	BL43IR	15
2002A0250-NL2-np	杉山 淳司	京都大学	日本	BL40B2	3
2002A0251-NX-np	久保田 岳志	島根大学	日本	BL01B1	3
2002A0252-NM-p	桜井 健次	物質・材料研究機構	日本	BL39XU	2
2002A0253-NS1-np	鳥海 弥和	東京大学	日本	BL43IR	9
2002A0254-ND3-np	安宅 光雄	産業技術総合研究所	日本	BL28B2	12
2002A0255-CL1-np	Kardos Jozsef	大阪大学	日本	BL41XU	3
2002A0256-NL2-np	平井 光博	群馬大学	日本	BL40B2	12
2002A0258-ND1-np	英 崇夫	徳島大学	日本	BL13XU	6
2002A0260-NDL2-np	深尾 浩次	京都工芸繊維大学	日本	BL45XU	4

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0261-NL1-np	宮原 郁子	大阪市立大学	日本	BL41XU	1
2002A0262-CS1-np	益子 信郎	通信総合研究所	日本	BL43IR	15
2002A0264-ND2-np	井上 徹	愛媛大学	日本	BL04B1	9
2002A0266-ND1-np	真庭 豊	東京都立大学	日本	BL02B2	6
2002A0267-ND1-np	安井 正憲	電気通信大学	日本	BL02B2	3
2002A0268-ND1-np	橋爪 大輔	電気通信大学	日本	BL02B2	3
2002A0270-ND1-np	野田 幸男	東北大学	日本	BL02B1	18
2002A0271-CM-np	近浦 吉則	九州工業大学	日本	BL28B2	15
2002A0272-ND3-np	鈴木 芳文	九州工業大学	日本	BL20B2	6
2002A0275-CD2-np	浦川 啓	岡山大学	日本	BL04B1	15
2002A0278-ND3-np	柴田 薫	東北大学	日本	BL11XU	6
2002A0279-ND3-np	柴田 薫	東北大学	日本	BL35XU	9
2002A0280-ND3-np	柴田 薫	東北大学	日本	BL35XU	9
2002A0281-ND1-np	田中 啓介	名古屋大学	日本	BL02B1	6
2002A0283-NSL2-np	井手 亜里	京都大学	日本	BL39XU	6
2002A0285-ND1-np	伊藤 正時	慶應義塾大学	日本	BL13XU	33
2002A0286-ND1-np	伊藤 正時	慶應義塾大学	日本	BL13XU	12
2002A0287-NL1-np	大石 宏文	大阪薬科大学	日本	BL40B2	6
2002A0288-NL2-np	湯口 宜明	産業技術総合研究所	日本	BL40B2	6
2002A0289-NDL2-np	足立 基齊	京都大学	日本	BL45XU	2
2002A0290-ND3-np	美浦 康宏	九州大学	日本	BL28B2	6
2002A0291-NS1-np	今元 泰	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL43IR	6
2002A0292-NX-np	瀧澤 俊幸	松下電器産業半導体社	日本	BL01B1	9
2002A0293-NL1-np	宮原 郁子	大阪市立大学	日本	BL41XU	3
2002A0294-NS1-np	横谷 尚睦	東京大学	日本	BL27SU	9
2002A0295-NS1-np	田中 正俊	横浜国立大学	日本	BL43IR	6
2002A0296-ND2-np	桂 智男	岡山大学	日本	BL04B1	27
2002A0297-ND2-np	桂 智男	岡山大学	日本	BL04B1	6
2002A0298-ND2-np	大谷 栄治	東北大学	日本	BL04B1	15
2002A0299-ND2-np	近藤 忠	東北大学	日本	BL04B2	9
2002A0300-CL2-np	曾田 邦嗣	長岡技術科学大学	日本	BL40B2	9
2002A0301-NL2-np	立花 博之	川崎医療短期大学	日本	BL20B2	6
2002A0302-ND3-np	岡野 達雄	東京大学	日本	BL09XU	18
2002A0305-NS1-np	矢野 一雄	日本大学	日本	BL25SU	8
2002A0307-ND1-np	遠藤 理	東京農工大学	日本	BL13XU	9
2002A0308-NS1-np	根岸 寛	広島大学	日本	BL43IR	12
2002A0309-NL2-np	宇山 親雄	広島国際大学	日本	BL20B2	6
2002A0310-ND3-np	山口 博隆	産業技術総合研究所	日本	BL28B2	6
2002A0311-ND1-np	坂田 誠	名古屋大学	日本	BL02B2	6
2002A0312-ND2-np	清水 克哉	大阪大学	日本	BL10XU	12
2002A0313-NL1-np	福山 恵一	大阪大学	日本	BL41XU	3
2002A0314-ND1-np	木村 宏之	東北大学	日本	BL46XU	36
2002A0315-NL2-np	森 浩一	茨城県立医療大学	日本	BL20B2	6
2002A0316-NL2-np	中村 美千彦	東北大学	日本	BL47XU	6
2002A0317-ND3-np	矢代 航	産業技術総合研究所	日本	BL09XU	12
2002A0321-NX-np	Collins Carl	University of Texas at Dallas	USA	BL01B1	9
2002A0322-ND3-np	尾崎 徹	広島工業大学	日本	BL28B2	12
2002A0323-NL2-np	小笠原 康夫	川崎医科大学	日本	BL20B2	9
2002A0324-CD2-np	入船 徹男	愛媛大学	日本	BL04B1	18
2002A0325-ND2-np	入船 徹男	愛媛大学	日本	BL04B1	12
2002A0326-ND1-np	田中 清明	名古屋工業大学	日本	BL02B1	6
2002A0327-NDL2-np	田中 清明	名古屋工業大学	日本	BL40XU	12

PRESENT STATUS OF SPring-8

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0328-NL2-np	金谷 利治	京都大学	日本	BL45XU	3
2002A0329-ND1-np	梯 伸一郎	三菱マテリアル(株)	日本	BL02B1	9
2002A0330-CD2-np	大高 理	大阪大学	日本	BL11XU	9
2002A0331-ND2-np	大高 理	大阪大学	日本	BL04B1	12
2002A0332-NX-np	大高 理	大阪大学	日本	BL14B1	9
2002A0333-ND2-np	Mibe Kenji	Carnegie Institution of Washington	USA	BL04B1	6
2002A0334-ND2-np	鍵 裕之	東京大学	日本	BL04B1	6
2002A0335-NL2-np	今井 茂樹	川崎医科大学	日本	BL20B2	12
2002A0336-NS1-p	山崎 輝昌	旭化成(株)	日本	BL43IR	2
2002A0337-NM-p	鈴木 康弘	警察庁科学警察研究所	日本	BL08W	9
2002A0338-ND1-np	長村 光造	京都大学	日本	BL02B1	12
2002A0339-NL1-np	虎谷 哲夫	岡山大学	日本	BL41XU	6
2002A0340-NL2-np	白井 幹康	国立循環器病センター	日本	BL40XU	6
2002A0342-NX-np	田中 功	京都大学	日本	BL01B1	6
2002A0345-ND1-np	福永 俊晴	京都大学	日本	BL04B2	6
2002A0346-ND1-np	伊藤 恵司	京都大学	日本	BL04B2	9
2002A0347-CD2-np	渡辺 匡人	学習院大学	日本	BL11XU	9
2002A0348-CD1-np	渡部 孝	(株)コベルコ科研	日本	BL04B2	6
2002A0349-CX-np	渡部 孝	(株)コベルコ科研	日本	BL38B1	8
2002A0350-NL2-np	秋葉 勇	北九州市立大学	日本	BL45XU	4
2002A0351-ND1-np	内野 隆司	京都大学	日本	BL04B2	9
2002A0352-NL2-np	西浦 直亀	国立循環器病センター	日本	BL40XU	6
2002A0353-NX-np	金田 清臣	大阪大学	日本	BL01B1	6
2002A0354-NLM-np	池田 進	東京大学	日本	BL47XU	6
2002A0355-NL1-np	西野 武士	日本医科大学	日本	BL40B2	9
2002A0356-NS1-np	田中 大	上智大学	日本	BL27SU	12
2002A0357-NS1-np	北島 昌史	上智大学	日本	BL27SU	5
2002A0358-ND1-np	宮前 博	城西大学	日本	BL04B2	6
2002A0359-NM-np	谷口 弘三	埼玉大学	日本	BL28B2	6
2002A0360-ND2-np	神崎 正美	岡山大学	日本	BL04B1	3
2002A0361-ND3-np	岸本 俊二	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL09XU	18
2002A0362-NMD3-np	高橋 敏男	東京大学	日本	BL09XU	12
2002A0363-ND3-np	那須 三郎	大阪大学	日本	BL09XU	8
2002A0364-NL1-np	松村 浩由	大阪大学	日本	BL41XU	2
2002A0365-NL1-np	井上 豪	大阪大学	日本	BL40B2	3
2002A0366-NL1-np	井上 豪	大阪大学	日本	BL40B2	3
2002A0367-NL1-np	井上 豪	大阪大学	日本	BL41XU	3
2002A0368-ND3-np	西野 茂弘	京都工芸繊維大学	日本	BL28B2	6
2002A0369-CX-np	脇田 久伸	福岡大学	日本	BL01B1	3
2002A0370-ND1-np	小林 弘典	産業技術総合研究所	日本	BL02B2	6
2002A0373-NX-np	中井 生央	鳥取大学	日本	BL01B1	12
2002A0374-NL1-np	姚 閔	北海道大学	日本	BL41XU	3
2002A0375-NL1-np	姚 閔	北海道大学	日本	BL41XU	3
2002A0376-NL1-np	田中 勲	北海道大学	日本	BL41XU	3
2002A0377-NL1-np	渡邊 信久	北海道大学	日本	BL41XU	7
2002A0378-ND3-np	平井 敦彦	京都工芸繊維大学	日本	BL28B2	6
2002A0379-CS1-np	De Fanis Alberto	東北大学	日本	BL27SU	9
2002A0380-NDL2-np	野口 恵一	東京農工大学	日本	BL40B2	3
2002A0381-ND1-np	野口 恵一	東京農工大学	日本	BL04B2	3
2002A0383-NL2-np	釋舎 竜司	川崎医科大学	日本	BL20B2	6
2002A0384-NX-np	石原 嗣生	兵庫県立工業技術センター	日本	BL01B1	6
2002A0387-NL2-np	片岡 幹雄	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL40B2	9

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0388-ND2-np	辻 和彦	慶應義塾大学	日本	BL04B1	15
2002A0390-NL1-np	黒木 良太	キリンビール(株)	日本	BL41XU	3
2002A0392-NL1-np	黒木 良太	キリンビール(株)	日本	BL41XU	3
2002A0393-CS1-np	近藤 泰洋	東北大学	日本	BL43IR	8
2002A0395-NL2-np	松本 健志	川崎医療短期大学	日本	BL20B2	3
2002A0396-NM-np	鈴木 拓	北九州市立大学	日本	BL20XU	33
2002A0397-NX-np	鈴木 拓	北九州市立大学	日本	BL01B1	1
2002A0398-NX-np	鈴木 拓	北九州市立大学	日本	BL01B1	2
2002A0399-CD2-np	廣瀬 敬	東京工業大学	日本	BL10XU	12
2002A0400-CD2-np	高橋 栄一	東京工業大学	日本	BL04B1	12
2002A0401-NS1-np	三村 功次郎	大阪府立大学	日本	BL25SU	10
2002A0402-ND1-np	堀 佳也子	お茶の水女子大学	日本	BL04B2	9
2002A0403-ND1-np	堀 佳也子	お茶の水女子大学	日本	BL02B2	3
2002A0405-CS2-np	杉村 和朗	神戸大学	日本	BL39XU	6
2002A0406-NL1-np	田之倉 優	東京大学	日本	BL40B2	3
2002A0407-NL1-np	田之倉 優	東京大学	日本	BL41XU	6
2002A0408-ND1-np	杉本 邦久	理学電機(株)	日本	BL02B2	6
2002A0409-NX-np	森 久史	(財)鉄道総合技術研究所	日本	BL38B1	3
2002A0410-CS1-np	岡村 英一	神戸大学	日本	BL43IR	8
2002A0411-CS1-np	岡村 英一	神戸大学	日本	BL43IR	6
2002A0412-CS1-np	岡村 英一	神戸大学	日本	BL43IR	8
2002A0413-ND1-np	山田 裕	島根大学	日本	BL02B2	3
2002A0414-ND2-np	山田 裕	島根大学	日本	BL10XU	6
2002A0416-NM-np	上條 長生	関西医科大学	日本	BL20XU	21
2002A0417-NL1-np	神山 勉	名古屋大学	日本	BL41XU	1
2002A0418-NL1-np	神山 勉	名古屋大学	日本	BL41XU	2
2002A0419-NL1-np	神山 勉	名古屋大学	日本	BL41XU	2
2002A0420-NL1-np	神山 勉	名古屋大学	日本	BL41XU	1
2002A0422-CL1-np	白木原 康雄	国立遺伝学研究所	日本	BL41XU	6
2002A0423-CL1-np	白木原 康雄	国立遺伝学研究所	日本	BL41XU	3
2002A0424-NM-np	桜井 健次	物質・材料研究機構	日本	BL40XU	30
2002A0428-NS1-np	関山 明	大阪大学	日本	BL25SU	9
2002A0429-NS1-np	関山 明	大阪大学	日本	BL25SU	6
2002A0431-CS2-np	沼子 千弥	徳島大学	日本	BL39XU	6
2002A0432-NS1-np	今田 真	大阪大学	日本	BL25SU	9
2002A0433-NS1-np	今田 真	大阪大学	日本	BL25SU	12
2002A0435-NL2-np	和田 昌久	東京大学	日本	BL40B2	1
2002A0436-ND3-np	七尾 進	東京大学	日本	BL08W	18
2002A0437-NL2-np	守殿 貞夫	神戸大学	日本	BL20B2	6
2002A0438-NL2-np	林 祥剛	神戸大学	日本	BL20B2	6
2002A0439-NL2-np	川嶋 成乃亮	神戸大学	日本	BL28B2	9
2002A0440-NL1-np	日弁 隆雄	福井県立大学	日本	BL41XU	3
2002A0441-NL1-np	佐藤 能雅	東京大学	日本	BL41XU	3
2002A0442-NL1-np	佐藤 能雅	東京大学	日本	BL41XU	3
2002A0443-NL1-np	佐藤 能雅	東京大学	日本	BL40B2	3
2002A0445-ND1-np	渡邊 真史	東北大学	日本	BL02B2	6
2002A0447-ND1-np	田所 誠	大阪市立大学	日本	BL02B1	3
2002A0448-ND1-np	田所 誠	大阪市立大学	日本	BL02B1	3
2002A0449-NX-np	中川 貴	大阪大学	日本	BL01B1	6
2002A0450-NX-np	中川 貴	大阪大学	日本	BL01B1	6
2002A0451-NL1-np	深海 隆明	日本ロシユ(株) 研究所	日本	BL41XU	3
2002A0452-NS1-np	難波 孝夫	神戸大学	日本	BL43IR	20

PRESENT STATUS OF SPring-8

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0453-NS1-np	難波 孝夫	神戸大学	日本	BL43IR	6
2002A0454-NM-np	川戸 清爾	理学電機(株)	日本	BL20B2	12
2002A0455-ND3-np	川戸 清爾	理学電機(株)	日本	BL20B2	9
2002A0456-ND2-np	関谷 隆夫	横浜国立大学	日本	BL10XU	6
2002A0457-ND1-np	浜谷 望	お茶の水女子大学	日本	BL02B1	18
2002A0458-ND2-np	浜谷 望	お茶の水女子大学	日本	BL04B2	12
2002A0459-NL2-np	大塚 英典	産業技術総合研究所	日本	BL45XU	2
2002A0460-ND2-np	松下 明行	物質・材料研究機構	日本	BL10XU	6
2002A0461-NL2-np	安藤 正海	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL20XU	6
2002A0462-NL2-np	安藤 正海	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL20B2	6
2002A0463-NMD3-np	張 小威	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL09XU	12
2002A0464-NS1-np	大門 寛	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL25SU	12
2002A0466-NS1-np	大門 寛	奈良先端科学技術大学院大学	日本	BL25SU	12
2002A0468-ND1-np	伊賀 文俊	広島大学	日本	BL02B2	9
2002A0469-ND2-np	伊賀 文俊	広島大学	日本	BL10XU	12
2002A0470-CD2-np	服部 高典	慶應義塾大学	日本	BL04B2	6
2002A0471-NL1-np	田中 信夫	東京工業大学	日本	BL41XU	3
2002A0472-ND3-np	飯田 敏	富山大学	日本	BL20B2	6
2002A0473-ND2-np	遊佐 斉	物質・材料研究機構	日本	BL10XU	6
2002A0474-ND1-np	高木 繁	名古屋工業大学	日本	BL04B2	6
2002A0475-ND1-np	尾中 証	名古屋工業大学	日本	BL04B2	6
2002A0478-NX-np	今西 誠之	三重大学	日本	BL01B1	3
2002A0479-ND3-np	伊藤 正久	群馬大学	日本	BL39XU	15
2002A0480-ND3-np	久保田 正人	高エネルギー加速器研究機構	日本	BL46XU	18
2002A0482-ND1-np	竹延 大志	東北大学	日本	BL02B2	6
2002A0483-ND2-np	岩佐 義宏	東北大学	日本	BL04B2	6
2002A0484-ND1-np	岩佐 義宏	東北大学	日本	BL02B2	3
2002A0485-ND2-np	Li Jie	Carnegie Institution of Washington	U.S.A.	BL04B1	12
2002A0486-NM-np	Youn Hwa-Shik	Pohang Accelerator Laboratory	Korea	BL40XU	6
2002A0487-ND1-np	石山 新太郎	日本原子力研究所	日本	BL04B2	12
2002A0489-CS2-np	石松 直樹	広島大学	日本	BL39XU	12
2002A0490-CDL2-np	竹中 幹人	京都大学	日本	BL45XU	4
2002A0491-NDL2-np	竹中 幹人	京都大学	日本	BL45XU	4
2002A0492-NS1-np	木村 昭夫	広島大学	日本	BL25SU	9
2002A0493-NS1-np	喬 山	広島大学	日本	BL25SU	9
2002A0497-NL1-np	千田 俊哉	産業技術総合研究所	日本	BL40B2	6
2002A0498-ND2-np	久保 友明	東北大学	日本	BL04B1	12
2002A0499-NMD3-np	沖津 康平	東京大学	日本	BL09XU	15
2002A0500-NL2-np	辻 千鶴子	東海大学	日本	BL20B2	6
2002A0501-CS2-np	圓山 裕	広島大学	日本	BL39XU	9
2002A0502-ND3-np	七尾 進	東京大学	日本	BL08W	6
2002A0503-NL2-np	取越 正己	放射線医学総合研究所	日本	BL20B2	9
2002A0504-CL1-np	Liaw Shwu-Huey	National Yang-Ming University	Taiwan, ROC	BL41XU	6
2002A0505-NX-np	中井 泉	東京理科大学	日本	BL01B1	9
2002A0506-NL1-np	片柳 克夫	広島大学	日本	BL40B2	6
2002A0507-ND1-np	大庭 卓也	島根大学	日本	BL02B2	6
2002A0509-CL1-np	武田 壮一	理化学研究所	日本	BL41XU	3
2002A0510-NS2-np	林 好一	東北大学	日本	BL47XU	15
2002A0512-ND1-np	坂田 修身	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL13XU	12
2002A0513-NMD3-np	今井 康彦	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL09XU	15
2002A0514-CD2-np	武田 信一	九州大学	日本	BL28B2	9
2002A0515-CD2-np	川北 至信	九州大学	日本	BL04B2	9

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0516-NS2-np	石井 賢司	日本原子力研究所	日本	BL39XU	12
2002A0519-NDM-np	萩谷 健治	姫路工業大学	日本	BL47XU	9
2002A0520-ND3-np	筒井 智嗣	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL35XU	12
2002A0521-NX-np	廣沢 一郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL38B1	3
2002A0522-ND3-np	山田 高広	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL11XU	12
2002A0523-ND3-np	橋 勝	横浜市立大学	日本	BL28B2	6
2002A0524-CS2-np	本間 徹生	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	12
2002A0525-ND1-np	本間 徹生	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B2	3
2002A0527-ND1-np	川路 均	東京工業大学	日本	BL02B2	6
2002A0528-ND2-np	一色 麻衣子	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL10XU	6
2002A0529-ND2-np	一色 麻衣子	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL10XU	6
2002A0530-ND1-np	小原 真司	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL04B2	11
2002A0531-NS1-np	岡島 敏浩	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL23SU	3
2002A0532-ND1-np	小澤 芳樹	姫路工業大学	日本	BL02B1	10
2002A0533-NS1-np	小谷野 猪之助	姫路工業大学	日本	BL27SU	9
2002A0534-NM-np	梶原 堅太郎	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	15
2002A0535-CD2-np	川村 春樹	姫路工業大学	日本	BL10XU	9
2002A0536-ND2-np	川村 春樹	姫路工業大学	日本	BL10XU	3
2002A0537-ND3-np	水木 純一郎	日本原子力研究所	日本	BL35XU	15
2002A0538-ND3-np	原見 太幹	日本原子力研究所	日本	BL11XU	9
2002A0539-ND3-np	平岡 望	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	18
2002A0540-ND3-np	櫻井 吉晴	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	6
2002A0541-NS2-np	中村 哲也	東京大学	日本	BL39XU	12
2002A0542-CS2-np	二宮 利男	兵庫県警察本部	日本	BL08W	9
2002A0543-NL2-np	岩本 裕之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	6
2002A0544-NL2-np	岩本 裕之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL45XU	2
2002A0545-NL2-np	岩本 裕之	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL45XU	4
2002A0546-ND1-np	満身 稔	姫路工業大学	日本	BL02B1	6
2002A0548-NX-np	宇留賀 朋哉	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	18
2002A0549-NS1-np	水牧 仁一朗	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL23SU	11
2002A0550-NS1-np	水牧 仁一朗	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL25SU	9
2002A0551-NL2-np	若山 純一	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL45XU	2
2002A0552-NL2-np	若山 純一	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	21
2002A0553-CD2-np	稲村 泰弘	日本原子力研究所	日本	BL04B1	12
2002A0554-NX-np	菊地 晶裕	理化学研究所	日本	BL01B1	12
2002A0555-NL2-np	瀬戸 秀紀	広島大学	日本	BL40B2	6
2002A0556-NL2-np	足立 伸一	理化学研究所	日本	BL40XU	12
2002A0558-NS1-np	松井 真二	姫路工業大学	日本	BL23SU	6
2002A0559-NMD3-np	Baron Alfred	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL35XU	72
2002A0560-ND3-np	Burkel Eberhard	University of Rostock	Germany	BL35XU	21
2002A0561-ND3-np	田中 良和	理化学研究所	日本	BL35XU	12
2002A0562-ND3-np	田中 良和	理化学研究所	日本	BL35XU	12
2002A0563-NS1-np	池本 夕佳	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL43IR	6
2002A0565-ND3-np	Deb Aniruddha	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	12
2002A0566-NL2-np	池添 潤平	愛媛大学	日本	BL20B2	3
2002A0567-NS2-np	鈴木 基寛	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	9
2002A0568-ND1-np	大隅 寛幸	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL02B1	15
2002A0570-ND1-np	久保田 佳基	大阪女子大学	日本	BL02B2	6
2002A0571-ND3-np	北尾 真司	京都大学	日本	BL09XU	18
2002A0572-ND2-np	綿貫 徹	日本原子力研究所	日本	BL10XU	12
2002A0573-NS2-np	福田 竜生	日本原子力研究所	日本	BL39XU	9
2002A0574-NM-np	高野 秀和	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL20XU	18

PRESENT STATUS OF SPring-8

課題番号	実施責任者	機関名	国名	ビームライン	シフト数
2002A0575-NM-np	伊藤 真義	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	8
2002A0576-ND3-np	伊藤 真義	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL08W	18
2002A0577-NM-np	渡辺 紀生	筑波大学	日本	BL20XU	30
2002A0578-NL2-np	寺田 靖子	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL39XU	9
2002A0579-NS2-np	寺田 靖子	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	9
2002A0580-NL1-np	三木 邦夫	京都大学	日本	BL41XU	9
2002A0581-NL1-np	喜田 昭子	京都大学	日本	BL41XU	6
2002A0582-ND1-np	武末 尚久	東京大学	日本	BL46XU	24
2002A0584-ND1-np	留野 泉	東芝研究開発センター	日本	BL02B2	6
2002A0587-NL2-np	山崎 克人	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL28B2	3
2002A0589-NS1-np	鎌倉 望	理化学研究所	日本	BL27SU	9
2002A0590-CS1-np	高田 恭孝	理化学研究所	日本	BL27SU	12
2002A0593-ND1-np	小林 本忠	姫路工業大学	日本	BL02B2	6
2002A0595-CL2-np	井上 勝晶	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40XU	15
2002A0596-NL2-np	井上 勝晶	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	24
2002A0597-NS1-np	岡田 和正	広島大学	日本	BL27SU	9
2002A0599-ND1-np	森本 正太郎	大阪大学	日本	BL02B2	3
2002A0600-ND1-np	齋藤 彰	大阪大学	日本	BL13XU	36
2002A0601-NS1-np	原田 慈久	理化学研究所	日本	BL27SU	9
2002A0602-CL2-np	三浦 圭子	(財)高輝度光科学研究センター	日本	BL40B2	6
2002A0603-NL2-np	Tame Jeremy	横浜市立大学	日本	BL45XU	1
2002A0604-NL2-np	櫻井 和朗	北九州市立大学	日本	BL40B2	12
2002A0605-ND2-np	Duffy Thomas	Princeton University	U.S.A.	BL10XU	12
2002A0606-NL2-np	津田 基之	姫路工業大学	日本	BL47XU	6
2002A0607-NM-np	香村 芳樹	理化学研究所	日本	BL20XU	18
2002A0609-NS1-np	齋藤 則生	産業技術総合研究所	日本	BL27SU	18
2002A0612-ND3-np	坂井田 喜久	静岡大学	日本	BL09XU	12
2002A0613-NX-np	山下 弘巳	大阪府立大学	日本	BL01B1	6
2002A0614-ND1-np	山口 博隆	産業技術総合研究所	日本	BL02B1	12
2002A0615-ND1-np	植草 秀裕	東京工業大学	日本	BL04B2	6
2002A0616-ND1-np	植草 秀裕	東京工業大学	日本	BL04B2	6
2002A0617-NL2-np	杉山 正明	九州大学	日本	BL45XU	2
2002A0619-ND3-np	Duffy J.	University of Warwick	UK	BL08W	16
2002A0620-ND3-np	Duffy J.	University of Warwick	UK	BL08W	15
2002A0621-NDS2-np	Duffy J.A.	University of Warwick	UK	BL39XU	12
2002A0622-NDL1-np	Wang Andrew	Academia Sinica	Republic of China	BL41XU	6
2002A0623-CS1-np	桜井 誠	神戸大学	日本	BL43IR	12
2002A0624-NM-np	奥山 雅則	大阪大学	日本	BL27SU	16
2002A0627-ND3-np	小林 寿夫	東北大学	日本	BL35XU	12
2002A0629-ND2-np	Titova Svetlana	UrD, RAS	Russia	BL10XU	6
2002A0631-ND2-np	中野 智志	物質・材料研究機構	日本	BL10XU	6
2002A0632-ND1-np	井本 英夫	宇都宮大学	日本	BL02B1	6
2002A0633-CL2-np	浅井 博	早稲田大学	日本	BL45XU	1
2002A0634-NM-np	門叶 冬彦	山形大学	日本	BL38B1	12
2002A0635-ND1-np	東 正樹	京都大学	日本	BL02B2	6
2002A0636-ND2-np	東 正樹	京都大学	日本	BL14B1	12
2002A0637-ND1-np	岸田 悟	鳥取大学	日本	BL02B1	12
2002A0638-ND1-np	喜多 英治	筑波大学	日本	BL02B1	12
2002A0639-NM-np	石黒 英治	琉球大学	日本	BL27SU	18
2002A0640-NM-np	石黒 英治	琉球大学	日本	BL27SU	12
2002A0642-ND2-np	佐藤 恭子	JST (物質・材料研究機構物質研究所派遣)	日本	BL04B2	6
2002A0643-NM-np	上條 長生	関西医科大学	日本	BL47XU	6

2002A利用研究課題選定委員会を終えて

利用研究課題選定委員会
主 査 松井 純爾

はじめに

毎年のことではありますが、A期の研究課題の募集締め切りが、B期の課題研究進行中の10月に行われることもありまして、各委員には「A期の課題選定が終わったばかりなのにもう次の選考」という印象が強いのが事実です。しかしこれは一方で、前回の選定経過や結果に対する各委員の記憶が新しい中で作業を続けることになるために、担当分野の研究展開をより正確に把握でき、きめの細かい審査につながる利点もあります。

前回の審査から小分科を10に増やして審査分野を細分化しましたが、該当ビームラインの立ち上げが完了していない関係で実質的な審査は次回からとなる「産業利用分科会」を除いて、それぞれの分科会の体制が固まってきた感があります。

今期の一般課題募集と審査

2002A期は2002年2月の第2サイクルから7月の第6サイクルまでの6ヶ月を利用期間とし、課題募集は9月5日から10月27日まで行われました。別途利用業務部からの報告にあるように、応募課題は総数643件、要求シフト数7,064シフトにも達しました。供用開始以来、年間の応募数は右肩上がりの中で、ここ数年の傾向としてはA期よりB期の応募数が少ない、いわば「斜め鋸歯」の状況にあったのですが、今回は予想に反して、前回（2001B期）の619件より多くなってしまったのは、やはりビームラインの整備が進んできた証でありましょう。これらの課題に対して、各小分科審査委員による事前評価に続き11月21日、22日の2日間で最終審査を行い、その結果を受けて12月10日に利用研究課題選定委員会を開いた結果、520件（応募数の81%）の課題を採択し、合計4,591シフトを配分する旨機構側に通知いたしました。今回は、1件あたりの平均シフト充足率は80%と過去最大の充足率となり、採択された課題に

対しては十分なビームタイムを充てることで確かな成果を期待したい、という当初の課題選定方針が守られました。機構側の採択結果は12月14日に応募者に通知されました。

今期利用期間のビームタイムの合計は94日間で1本あたり282シフトですが、JASRIが留保する「マシン調整や緊急課題充充分」の20%を除いて、共用ビームライン1本あたり225シフトとなります。最も採択率の低かったのはやはりBL39XUの49%で、続いてBL02B2（58%）、BL09XU（68%）となっています。分野ごと、ビームラインごとの詳しいデータは利用業務部からの報告をご覧いただきたいと思えます。

特定利用課題の募集と審査

特定利用研究制度は、ビームタイムを集中的計画的に利用することによって顕著な成果が期待される課題に対して、最大3年の利用期間を与えることを目的に2000B期からスタートした制度で、2000B（瀬戸、田村、早川課題）で3件、2001A（高田課題）と2001B（菅課題）でそれぞれ1件ずつの採択になっています。今回も10月11日に応募を締め切った時点で3件の応募課題がありまして、10月中旬の一次書類審査、10月31日の二次面接審査の結果、「高分解能磁気コンプトン散乱測定による巨大磁気抵抗物質の電子および軌道状態の研究」（小泉課題）が、実験遂行方法に対する条件付きながら採択されました。このような特定利用は共用ビームラインを優先的に使用することから、実施担当グループの責任は重く、ビームタイムの最大効率を考えながら実施していただかねばなりません。最初の3件の課題に対しては、12月末に実験責任者から中間評価用書類を提出していただき、審査を13年度中に行う予定で、所期の計画が達成されているかどうか厳しい審査を経て継続の可否を決めることになっています。

その他

(1) 産業利用課題の推進

SPring-8の産業利用を目的にした一般課題申請件数は毎回少しずつ増加していますが、今回、企業側が申請者となる課題は応募37件、採択26件とこれも過去最大となっています。加えて、大学ないしは施設側が申請者になるものが応募19件、採択17件となり、先の件数と合わせて産業利用課題は相当数に上っています。また、産業利用専用の共用ビームライン (BL19B2) が建設されたことに呼応して、このビームラインを利用する研究課題のうち、平成13年度内 (平成14年第2、3サイクル) 利用を対象に課題の追加募集を行い12月18日に締め切られました。これらの課題は産業利用分科会で審査されますが、このビームラインを利用する課題申請数が今後増加すると思われます。この現象は施設側での組織、体制が整ってきたことの表われとみられ、充実感が増しつつあります。

(2) 少数バンチモード運転に伴うビームタイム配分

少数バンチモードによるリングの運転で特殊モードでのビームを利用したいとする要求がここに来て増えつつあります。この特殊モードでのリング運転は他のユーザーにも多かれ少なかれ影響があるだけに、課題採択やビームタイム配分には特別の配慮が必要です。特に共鳴散乱・非弾性散乱分野 (D3分科会関連) や分光分野 (S1分科会関連) で該当課題が多く、今後の動向によっては、この少数バンチモード運転をどう効率よく運用するか大きな検討事項になっています。

(3) 分野ごとに特徴ある課題選定

課題選定委員会では、諮問委員会の命を受けて各分野主査と施設側委員とからなるワーキンググループを構成し、生命科学 (L)、散乱・回折 (D)、XAFS (X)、分光 (S)、実験技術・方法 (M) の各大分科ごとに、それぞれの分野の特徴を勘案しつつ、今後どのような基準で課題募集や審査を行うかを検討していただきました。今までに3回の検討会ならびに各分科委員の間での意見交換を通してある程度意見がまとまってきましたので、これを平成14年2月の諮問委員会に報告することになっています。書式も含めて応募する分野ごとに、今後は審査の方式が変わることもあり得ます。

(4) 医学利用研究課題

上記の分科の特徴を生かした課題審査のあり方にも関連しますが、現在、医学利用課題は「生命科学

分科会」の中に医学関係委員1名を含んで審査しています。医学利用棟が完成して以来、相当期間の時間経過もあることから、人への適用を視野に入れた本格的な成果創出が急がれています。医学利用は専門分野が特殊であることもあって、生命科学分科会の中で医学関連委員を増やせばすむのかどうかも含めて、今後とも施設側、利用者側の双方で検討していただきたいと思います。

(5) 審査方法の厳格化

申請課題の審査は、一般課題、特定課題とも書面による一次審査と委員会 (分科会) での二次審査、施設側からのビームライン担当者のコメント、安全審査等々、厳密な審査を経て選定採択されています。選定委員会では分科会ごとの審査基準にできるだけ共通性を持たせ、かつ審査のより一層の公平性を確保するための努力をしているつもりです。それでも申請者、とくに不採択になった申請者から、選定委員の力量を疑問視するかのコメントに接することもあります。このような意見は時として審査方法の改善策につながることもあることから、委員会としては真摯に受け止める必要があります。今後も積極的なご意見をお寄せ下さるようお願いする次第です。

松井 純爾 MATSUI Junji

姫路工業大学 理学部 物質科学科 教授
〒678-1297 兵庫県赤穂郡上郡町光都3-2-1
TEL : 0791-58-0233 FAX : 0791-58-0236
e-mail : matsui@sci.himeji-tech.ac.jp

構造生物学ビームライン(BL38B1 , BL40B2 , BL41XU)の 平成14年前期共同利用期間(2002A)における 留保ビームタイムの運用について

放射光利用研究促進機構
財団法人高輝度光科学研究センター
利用業務部

平成14年前期共同利用期間(2002A)に、BL38B1、BL40B2およびBL41XUに留保ビームタイムをもうけました。下記の要領で利用研究課題の募集を行います。

承ください)

記

[応募方法]

- (1) 申請用紙：2002A期の利用研究課題申請にもちいた申請用紙。
- (2) 申請書の提出方法：実験責任者がPDFファイルを電子メールの添付書類で送付
(署名欄は記入する必要はない)
送付先電子メールアドレス：sp8jasri@spring8.or.jp
- (3) 応募の締め切り：下記に示す締め切り日の17時必着のこと。
(各サイクル一番早い留保ビームタイム開始日の2週間前)
分科会において各期間毎に申請を審査する。申請書には第2希望の記入可

[対象ビームラインと供給シフト数]

BL38B1	22シフト (各サイクル3~6シフト)
BL40B2	23シフト (各サイクル3~6シフト)
BL41XU	45シフト (各サイクル9シフト)

[応募できる者]

2002A期に採択されている課題の利用研究実験者で、対象ビームラインの利用経験がある者(ビームライン担当者による支援は最低限とします)のご了

[留保ビームタイム期間と応募締め切り日]

サイクル	留 保 ビ ー ム タ イ ム 期 間			応募締め切り日
	BL38B1	BL40B2	BL41XU	
02-2	3/ ㊦(18)3/ ㊦(10)	3/ ㊦(18)3/ ㊦(10)	3/ ㊦(10)3/ ㊦(10)	2/1㊦(火)
02-3	3/2㊦(10)3/27(10)	3/2㊦(10)3/27(10)	3/24(10)3/27(10)	3/ ㊦(金)
02-4	4/24(10)4/25(10)	4/24(10)4/25(10)	4/22(10)4/25(10)	4/ ㊦(月)
02-5	6/12(18)6/14(10)	6/12(10)6/14(10)	6/11(10)6/14(10)	5/2㊦(火)
02-6	7/ 7(10)7/ ㊦(10)	7/ 7(10)7/ ㊦(10)	7/ ㊦(10)7/ ㊦(10)	6/21(金)

(括弧内の数字は、留保ビームタイムの開始時間)

[留意点]

- (1) 持ち込む試料：利用研究課題申請書に記載のものに限る(測定試料申請書で変更を審査する時間がないため)
- (2) 集合：留保ビームタイム期間開始の2時間前までに全員ビームラインに集合
- (3) ビームライン点検：それぞれのビームタイムの終了後に次の利用者との間で行う

(4) 旅費支援：2名まで

[問い合わせ先]

(財)高輝度光科学研究センター利用業務部
平野有紀 / 坂尻佐和子
TEL : 0791-58-0961 FAX : 0791-58-0965
e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp

SPring-8運転・利用状況

財団法人高輝度光科学研究センター
所長室 計画調整グループ

平成13年10～11月の運転・利用実績

SPring-8は10月10日から第8サイクルの運転を4週間連続運転モード、11月7日から第9サイクルの運転を通常より1日短い3週間連続運転モードで実施した。第8～9サイクルでは挿入光源rf-BPMによる停止、電磁石電源の異常による停止、FE圧空異常による停止等があり、総放射光利用運転時間（ユーザータイム）内での故障等による停止時間（down time）は約1.4%であった。

放射光利用実績については、実験された共同利用研究の課題は合計256件、利用研究者は1254名。専用施設利用研究の課題は合計76件、利用研究者は383名にのぼった。

1. 装置運転関係

(1) 運転期間

第8サイクル（10/10（水）～11/2（金））

第9サイクル（11/7（水）～11/22（木））

(2) 運転時間の内訳

運転時間総計 約918.5時間

装置の調整及びマシンスタディ等 約188.5時間

放射光利用運転時間 約719.5時間

故障等によるdown time 約10.5時間

総放射光利用運転時間（ユーザータイム＝＋）

に対するdown timeの割合 約1.4%

(3) 運転スペック等

第8サイクル（セベラルバンチ運転）

・1/12 fill + 10 single bunches

・203 bunch - (4 bunch × 7)

・定時入射 1日2回（10時、22時）

・蓄積電流 1～99mA

第9サイクル（マルチバンチ及びセベラルバンチ運転）

・160 bunch train × 12

・1 bunch + multi bunch

・定時入射 1日1回（10時）

・蓄積電流 1～99mA

(4) 主なdown timeの原因

挿入光源rf-BPMによるInter lock

電磁石電源異常によるアポート

FE圧空異常によるビーム廃棄

SR - RFサーキュレーターアーク

BL - BIM接続不良によるアポート

(5) トピックス

10月17日に蓄積リング棟のAクライストロン棟の警戒区域で自火報の発報があったため直ちに非常停止ボタンにて運転を停止して調査を行ったところ、煙感知器の故障であった。11月5日に蓄積リング棟のマシン冷却系の運転モードを夏モードから冬モードに変更を行った。

2. 利用関係

(1) 放射光利用実験期間

第8サイクル（10/11（木）～10/17（水））

（10/18（木）～10/22（月））

（10/24（水）～11/2（金））

第9サイクル（11/8（木）～11/14（水））

（11/15（木）～11/20（火））

(2) ビームライン利用状況

稼働ビームライン

共用ビームライン 21本

R&Dビームライン 3本

理研ビームライン 3本

原研ビームライン 3本

専用ビームライン 7本

加速器診断ビームライン 1本

共同利用研究課題 256件

共同利用研究者数 1254名

専用施設利用研究課題 76件

専用施設利用研究者数 383名

(3) トピックス

10月11日にBL47XUで実験を始める際にFEのゲートバルブを開けようとしたがバルブが開かず圧空の圧力が下がってアラームが出たため22時の定時入射の際にビームを廃棄してマシン収納部内に入ったところ、圧空母管の圧力が下がっていた。また、圧力計のアラームレベルも下がっていた。レギュレーターと圧力計を取り替えて対処した。

11月5日にBL12XUのBL自主検査を終了した。11月26日に試験運転前自主検査を行い、合格となれば、第10サイクルよりコミッションを開始する予定である。

3. ニュースバル関係

ニュースバルの第8～9サイクルは、順調に利用運転（焼き出し運転含む）及びマシンスタディ等を行った。また、11月5日付けで第4次申請が許可され最大蓄積電子数及び入射最大電子数がそれぞれ変更となった。

(1) 運転期間

第8サイクル（10/11(木)～11/ ㄨ(金)）

第9サイクル（11/ ㄨ(木)～11/2ㄨ(木)）

今後の予定

- (1) 第10サイクルは11月27日から12月14日まで通常より1日長い3週間連続運転モードをセベラルバンチ運転で実施する。
- (2) 第10サイクル以降は、12月15日から平成14年1月14日まで冬期の長期運転停止期間に入り、各設備及び機器の点検作業等を実施する。
- (3) 冬期長期運転停止期間後の運転再開（第1サイクル）は、平成14年1月15日から2月8日までの4週間連続運転モードの予定。その後は、2月13日から3月29日まで4週間連続運転モード（第2サイクル）と3週間連続運転モード（第3サイクル）の運転を行う予定である。

運転条件については決定しだい、ユーザーに報告する。

A Status Report: Taiwan APCST Contract Beamline BL12XU

Asia and Pacific Council for Science and Technology
 Yong Cai, Cheng-Chi Chen,
 Paul Chow, Ping-Chung Tseng,
 Ching-Shiang Hwang, Gao-Yu Hsiung,
 Duan-Jen Wang, Bo-Yuan Shew, King-Long Tsang,

Abstract

The Taiwan APCST contract beamline BL12XU is part of the Taiwan x-ray facility at SPring-8, and is dedicated for inelastic x-ray scattering (IXS) with variable energy resolution from high (0.1 - 1 eV) to ultra-high (1 - 10 meV) resolution regimes. A secondary purpose is for high Q-resolution scattering and x-ray physics and optics. The Phase I construction of the beamline was completed in November 2001. The commissioning of the undulator and front-end components was carried out successfully in early December, together with the hutch radiation survey. The beamline has since been approved for commissioning. In the present article, we will briefly describe the scientific program, the key concepts and components of the beamline, the IXS spectrometer, and the initial commissioning of the beamline.

Introduction

The Taiwan x-ray facility at SPring-8, which includes beamline BL12B2 and BL12XU, is facilitated by an international collaboration agreement signed between the Asia and Pacific Council for Science and Technology (APCST) and the Japan Synchrotron Radiation Research Institute (JASRI) on December 18, 1998. The proposed construction period spreads over 5 years, and we are now in the third year. The BL12B2 beamline has already been completed and open to users since October 2001. For the BL12XU beamline, the construction is carried out in several phases. The Phase I construction includes mainly the main beamline. The standard SPring-8 in-vacuum undulator was installed into the storage ring in January 2000. The hutches and utilities were constructed together with those of the BL12B2 beamline. The front-end components were installed in August 2000 during the summer shutdown. Installation of the beamline optics and transport components for the main beamline began in April 2001, and was completed in November 2001. In early December, the commissioning of the undulator and front-end components was carried out successfully, together with the hutch radiation survey. The beamline has since been approved by SPring-8 for commissioning.

Beamline Design

This beamline is designed primarily for inelastic x-ray scattering (IXS) experiments to explore frontier research in strongly correlated systems. Three classes of IXS experiments are planned:

- *High-resolution inelastic x-ray scattering* : The focus is on the study of single-particle as well as collective electronic excitations in a variety of materials.
- *High-resolution x-ray resonant Raman scattering* : The emphasis is to explore the large resonant enhancement of the inelastic scattering cross sections to study high-Z materials where strong absorption still poses a major problem.
- *Ultra-high-resolution inelastic x-ray scattering* : The focus is on the study of lattice dynamics in biomaterials and very low energy electronic excitations in strongly correlated systems.

We further plan to extend both the high and ultra-high resolution IXS to studies of materials under high pressure, high magnetic fields, and extreme temperatures. The focus is on pressure-induced phase transitions of materials.

A secondary purpose is for high Q-resolution scattering, and x-ray physics and optics. For scattering

the scientific program will be of general purposes, and will include crystallography, surface scattering, magnetic scattering, small angle scattering, and coherent scattering. For x-ray physics and optics, the projects planned are micro focussing optics, fast timing optics, and non-linear multi-photon x-ray effects.

For IXS experiments, every photon counts. It is therefore important that the design of the beamline maximizes the delivered flux at the sample with the desired energy bandwidth.

Fig.1 shows the layout of the beamline. The beamline is divided functionally into two parts. Part I consists of a single-bounce diamond monochromator (DM) located at 41 m from the source point and a side hut, providing a monochromatic beam of ~1-eV width over an energy range of 8 - 32 keV for crystallography and high Q-resolution scattering experiments. This part of the beamline will be built later.

Part II is the main part of the beamline and is dedicated to inelastic x-ray scattering. It contains five major optical elements, which include a high heat-load double-crystal monochromator (DCM), a collimating mirror (CM)/CRL (compound refractive lens), a high-resolution monochromator (HRM), a phase retarding plate (PR), and a focussing mirror (FM)/CRL. The DCM Si(111) crystals are cryogenically cooled to accept the full power and the full natural divergence of the central cone radiation of the undulator. The collimating mirror collimates the monochromatic beam from the DCM to further improve the throughput and the energy resolution of the output beam from the HRM. The relative energy bandwidth ($\Delta E/E$) of the HRM will be in the range of 10^{-5} to 10^{-7} . This is accomplished by using a design that allows for easy exchange of the channel-cut crystal pairs from either a two-bounce to an in-line or nested four-bounce crystal monochromator. Fig.2 shows 3 of the

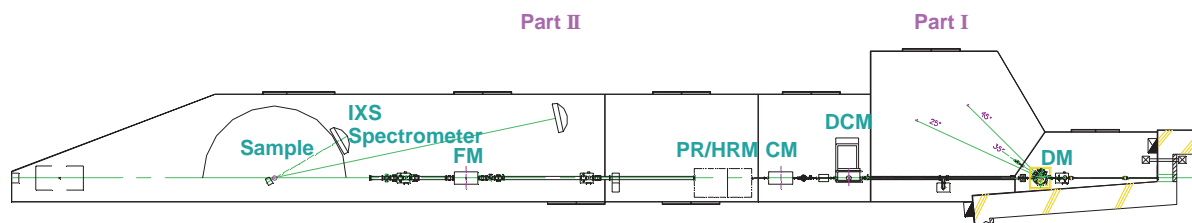


Fig.1 Layout of the BL12XU beamline

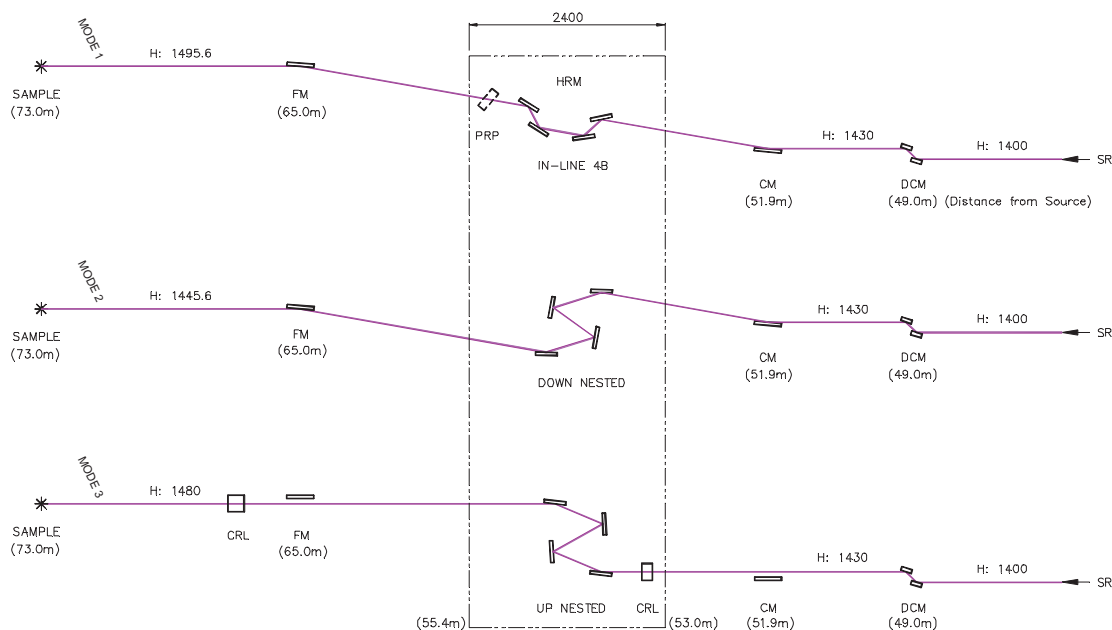


Fig.2 Three possible configurations of HRM and beamline optics for BL12XU

possible configurations of the HRM with the rest of the beamline optics. For a stable output beam with 10 meV resolution and higher acceptance, the HRM crystals will be temperature controlled to within ± 0.01 K at room temperature. The phase retarding plate is used only to generate circularly polarised light for magnetic studies. Finally the focusing mirror focuses the beam onto the sample position of the spectrometer.

The main beamline will be optimised to operate in two regimes. The first regime uses primary beam energies in the range of 5 - 15 keV with an energy resolution in the order of 50 - 1000 meV, whereas the second regime employs 20 - 30 keV photons with an energy bandwidth in the order of 10 - 50 meV. The beamline layout remains practically the same with changes only to the choice of crystals for the HRM and the analyser. A few HRM options will be made available for different experiments. Furthermore, Be CRL's will be used to replace the collimating and focussing mirrors for operations above 20 keV for their better performance at this energy range, particularly with energy resolution around 10 meV. Finally, the beamline design is also compatible with a backscattering monochromator for 1 meV resolution, operation.

A space is also reserved right after the HRM for a diffractometer, which provides the possibilities at the

main beamline for high Q-resolution scattering experiments that require high brilliance light.

The IXS Spectrometer

The Phase I of the IXS spectrometer under construction is a triple-axis spectrometer with a 3 m horizontal arm. Fig.3 shows the overview of the design. It consists of a heavy-duty sample goniometer tower with flexible sample environment and a load capacity for a cryo magnet. A detachable cryostat carrier provides support for a cryostat with 0.5W cooling power at 4.2K. The 3-m horizontal arm provides support for the sample slit, the analyzer stage, the detector stage and the flight paths. Spherically bent crystal analyzers will be used to analyze the inelastically scattered photons. The analyzer stage can be translated continuously along the arm to accommodate three radii of the analyzer for different resolution requirements of the experiment. The motion mechanism of the detector stage will be designed to maintain both the sample and the detector on the Rowland circle of the analyzer.

The spectrometer will be installed in early 2002. Our initial goal is to perform non-resonant inelastic x-ray scattering experiments with ~ 100 meV resolution at 10 keV. The scientific focus will be on the electronic excitations in a variety of materials of current interest.

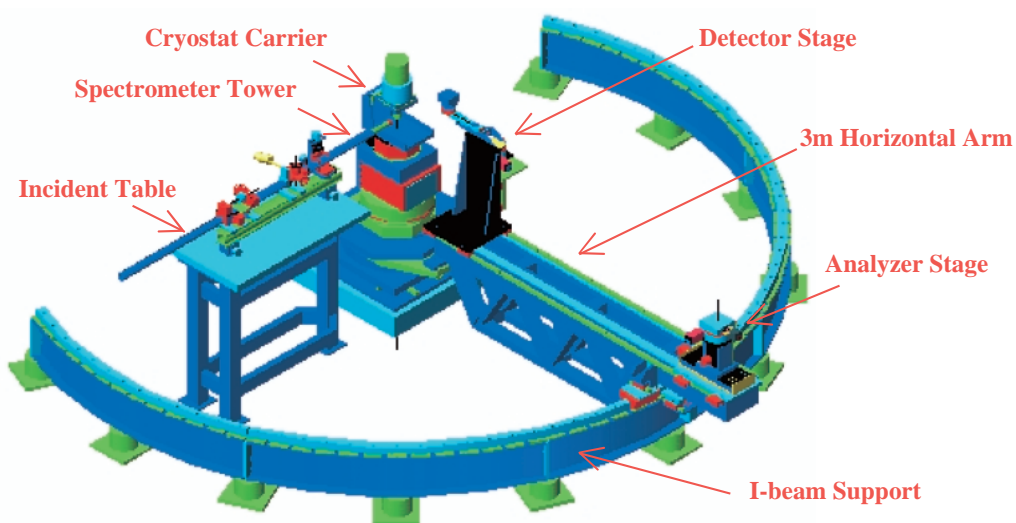


Fig.3 Overview of the Phase I inelastic x-ray spectrometer, designed in collaboration with the Advanced Design Consulting, Inc., NY, USA.

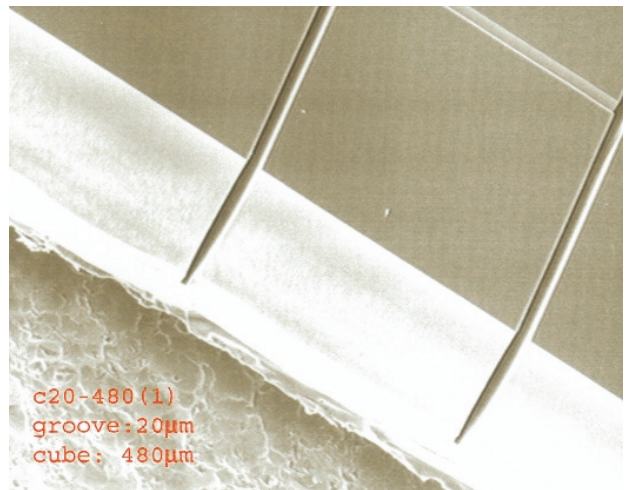
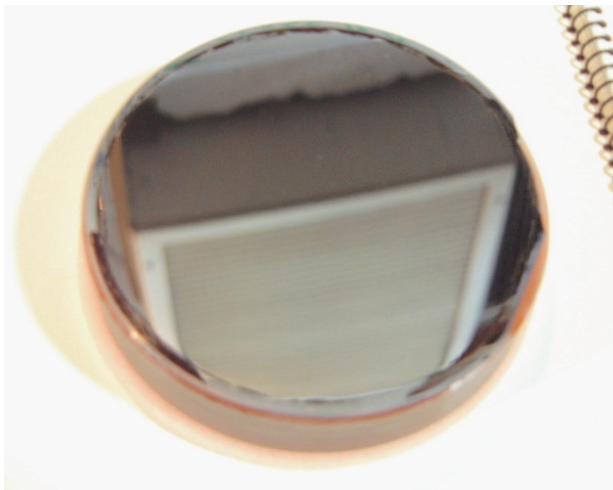


Fig.4 Spherically bent Si(hhh) analyzer with 2m bending radius on a glass blank. The 4-inch, 0.5-mm thick wafer was diced with the RIE technique with a groove size of about 20 μm , and a block size of about 480 μm . The diced depth was about 450 μm . The SEM image on a test wafer diced with the RIE technique using similar parameters is shown on the right.

As an indispensable part of the spectrometer, we have been investigating ways to build crystal analyzers with energy resolutions in the range of 50 – 100 meV. In order to release the strain induced by the spherical bending which broadens the energy bandwidth, the crystal can be diced into many small blocks either using a diamond saw or by the technique of reactive ion etching (RIE). One such analyzer with RIE-diced Si(111) wafer has been fabricated and is shown in Fig.4. Compared to dicing with a diamond saw, the RIE dicing is a non-strain process. It is possible to produce much smaller feature sizes, therefore maximizing the reflecting area for the x-rays. This type of analyzers is being characterized with x-rays. The results will be reported elsewhere.

Initial Commissioning

On December 5, according to schedule, we began the first day of commissioning. With the help of SPring-8 staff, we successfully commissioned the undulator and front-end components in the first day, and passed the radiation safety test of all hutches without major leakages in the following days. Fig.5 shows the group of people who participated in the hutch radiation survey. Thereafter we obtained permission from SPring-8 to operate the beamline without any restrictions.

This marks the end of the Phase I construction period and also the beginning of a new phase of the beamline, in which we will actively pursue the scientific opportunities

offered by this beamline using the experimental technique that this beamline has primarily been built for, namely inelastic x-ray scattering!

Commissioning of the beamline was already begun in the brief beam time before the winter shutdown right after we passed the radiation safety test, and will continue when SPring-8 returns to operation in the New Year. During the commissioning, we will perform detailed studies of beamline performance, including the DCM and mirrors alignment, energy calibration, and flux, energy resolution, and focussed beam size measurements, etc. IXS measurements on a few interesting systems are being prepared, and will be carried out after the spectrometer is installed and tested out.

Acknowledgement

We are grateful to many staff members of SPring-8 and APCST for their contributions to the Taiwan x-ray facility at SPring-8 in general and to the construction of the BL12XU beamline in particular. Special thanks are due to Dr. Tetsuya Ishikawa and Dr. Hideo Kitamura for their continuous support, and to former SPring-8 Director Dr. Hiromichi Kamitsubo for his leadership in promoting international collaboration. We also thank Dr. Chi-Chang Kao for his valuable advices on scientific issues relating to IXS. This project is under the directorship of Prof. C.T. Chen and Prof. K.S. Liang.

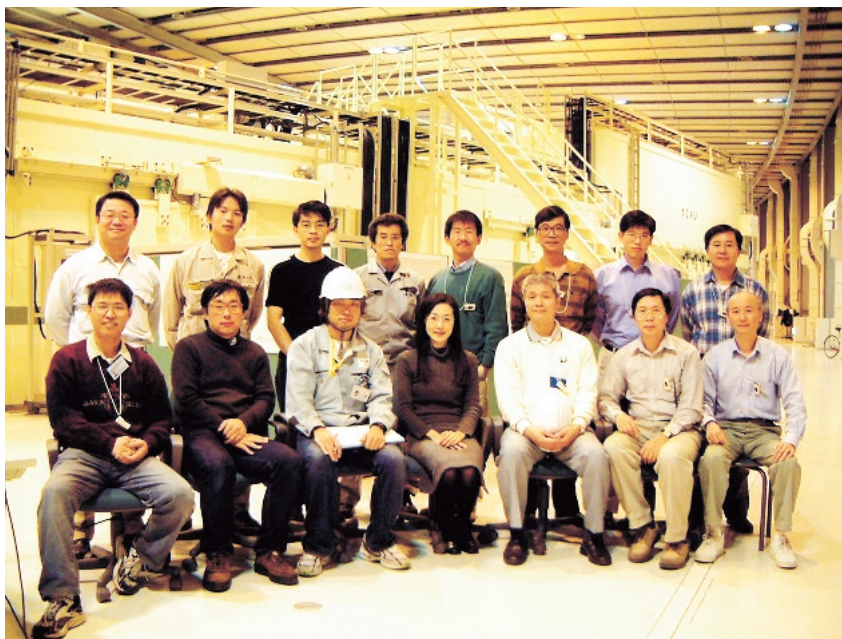


Fig.5 People from APCST, SPring-8, and the hutch manufacturer gathered together for a group photo after the hutch radiation safety test.

Yong Cai

Asia and Pacific Council for Science and Technology
Taiwan Beamline Office at SPring-8
TEL : 0791-58-1867 FAX : 0791-58-1868
e-mail : cai@spring8.or.jp

Cheng-Chi Chen

Asia and Pacific Council for Science and Technology
Taiwan Beamline Office at SPring-8
TEL : 0791-58-1867 FAX : 0791-58-1868
e-mail : ccchen@spring8.or.jp

Paul Chow

Asia and Pacific Council for Science and Technology
Taiwan Beamline Office at SPring-8
TEL : 0791-58-1867 FAX : 0791-58-1868
e-mail : pchow@spring8.or.jp

Ping-Chung Tseng

Asia and Pacific Council for Science and Technology
TEL : +886-3-578-0281 FAX : +886-3-578-3813
e-mail : tpc@srcc.gov.tw

Ching-Shiang Hwang

Asia and Pacific Council for Science and Technology
TEL : +886-3-578-0281 FAX : +886-3-578-3890
e-mail : cshwang@srcc.gov.tw

Gao-Yu Hsiung

Asia and Pacific Council for Science and Technology
TEL : +886-3-578-0281 FAX : +886-3-578-3890
e-mail : hsiung@srcc.gov.tw

Duan-Jen Wang

Asia and Pacific Council for Science and Technology
TEL : +886-3-578-0281 FAX : +886-3-578-3890
e-mail : djwang@srcc.gov.tw

Bo-Yuan Shew

Asia and Pacific Council for Science and Technology
TEL : +886-3-578-0281 FAX : +886-3-578-3813
e-mail : yuan@srcc.gov.tw

King-Long Tsang

Asia and Pacific Council for Science and Technology
TEL : +886-3-578-0281 FAX : +886-3-578-3813
e-mail : king@srcc.gov.tw

半導体ウエハのWD-TXRFによる極微量元素検出

(株)富士通研究所 淡路 直樹
 (株)東芝 竹村モモ子
 (株)松下テクノロジー 尾崎 伸司
 住友電気工業(株) 飯原 順次

Abstract

We developed the wavelength-dispersive total reflection x-ray fluorescence (WD-TXRF) equipment for the ultratrace element detection on semiconductor wafers. In combining the equipment with the extremely strong x-ray of BL40XU at SPring-8, we studied the relation between the detection limit and the measurement conditions. As a result, together with the concentration techniques for semiconductor wafer, remarkable detection limit of 4×10^6 atoms/cm² has been achieved for Ni and Cu elements for the first time.

1. 研究のはじまりと背景

1996年に、SPring-8の高輝度放射光の利用を希望する民間13社により、産業用専用ビームライン建設利用共同体が発足しました。^[1]1997年にはビームライン16XU、16B2の建設および材料分析用のXAFLS、X線回折、蛍光X線分析などの装置製作が決まり、その検討が始められました。^[2]筆者の一部は、蛍光分析装置を担当し、希望の多かった半導体ウエハ表面の極微量元素分析を考慮した装置の検討を開始しました。

最近の半導体プロセスでは、Cu配線やCoSi₂ゲート電極、Ta₂O₅キャパシタ、W、Ru電極など、多種類の金属材料が使われています。半導体デバイス製造において、これらの元素が無関係なプロセスに混入すると、製造欠陥を生む場合があります。たとえば、ゲート絶縁膜に微量の銅や鉄元素が残留すると、ゲート耐圧が低下し動作不良を起こします。半導体素子の微細化が進むとともに、これらの残留元素をできるだけ少なくすることが、歩留まり向上や素子性能向上のために重要な技術となっています。

半導体ウエハ表面の微量元素を表す単位として、面積1cm²に存在する原子数(atoms/cm²)がよく使われます。製造プロセスにCuやFeなどの元素が 10^{10} atoms/cm²以上混入すると、明らかに不良が発生することが分かっています。ゲート幅50nmの次世代MOSデバイス製造において、これらの金属元

素を管理するための元素分析技術には、 1×10^9 atoms/cm²以下の感度が要求されています。さらに、電気特性と微量元素の詳細な関係を調べるためには、 10^8 atoms/cm²台以下の感度が必要とされています。

このウエハ表面の極微量の元素を分析する方法として、化学分析法と物理分析法があります。化学分析法では、ウエハ表面をフッ酸などで溶かし、回収した溶液を分析することで、最高で金属原子 5×10^8 atoms/cm²程度の感度を得ることができます。しかし、分析前処理に熟練が必要なことと、分析に時間がかかるといった欠点がありました。

一方、製造工場においては、物理分析法である全反射蛍光X線分析装置(TXRF)がよく利用されていますが、その検出感度は 3×10^9 atoms/cm²程度であり、今後の開発に必要な検出感度が得られませんでした。

2. 蛍光装置の基本設計

放射光X線は、実験室の管球型あるいは回転対陰極型のX線発生装置に比べ、高輝度であるため、これを利用すると、元素の検出感度が大きく向上すると期待されやすいのですが、実際には放射光を通常のTXRF装置の光源としても、感度の向上は数倍程度でしかないことが予想されました。これは、通常のTXRF装置に使われている固体素子検出器(SSD)

の最大計数率が数千cps程度であるため、いくら強いX線を照射しても、検出器が飽和してしまう為です。また、SSDを用いたエネルギー分散型TXRFの問題点として、検出器のエネルギー分解能が悪い(～150eV)ため多元素同定が難しいこと、試料の蛍光以外のバックグラウンドを受けやすく、回折線や、散乱線、試料周辺や検出器内部での蛍光、エスケープピークなど、種々の‘みかけ上のピーク’が混入することです。これらは、極微量分析において大きい問題となります。一方、他の蛍光X線検出法として、結晶分光による波長分散型検出器があります。この方法はエネルギー分解能が高いことと、カウンター(シンチレーション検出器、比例計数管)による高計数が可能であるというメリットの反面、検出効率が低いという難点があり、従来、微量分析には利用されていませんでした。われわれは、この難点は、高強度の放射光の利用により克服できると考え、波長分散方式を用いることにしました。このころすでに、早川慎二郎氏(現広島大学)は微小領域の蛍光測定用に分光結晶と位置敏感比例計数管を用いた蛍光分析装置を開発されていました。^[3]

われわれの蛍光装置の基本方針は、軽元素から重元素までを高感度で測定できること、実用性が高く信頼性のある評価ができること、多種の測定配置が可能であることとしました。その結果、全反射条件で広がったX線試料照射部からの蛍光を有効に集めるために、ソーラスリットと平板結晶からなる平行光学系を採用し、LiF、PET、人工多層膜という複数の分光結晶を自動交換することによりB～Uまでの広い元素の測定を可能にしました。では、実績のある理学電機の波長分散蛍光分析装置に使われている分光部と、同じく市販の全反射蛍光装

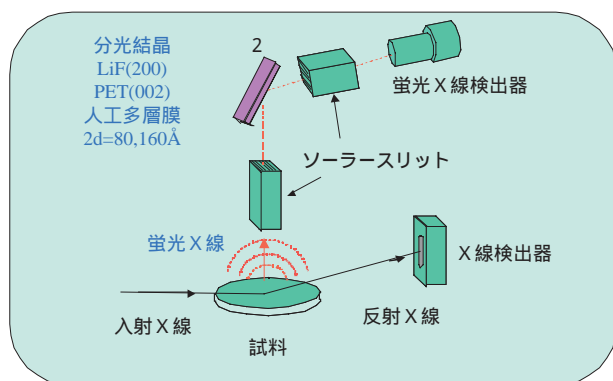


図1 WD-TXRF蛍光装置の概念図。平板結晶とソーラスリットによる平行光学系を採用した。

置に使われている試料ステージ部を用いました。また、試料導入にはロードロック方式を用い、12インチウエハまで評価できる装置にしました。では、試料台を変えることにより全反射測定、通常測定(入射角45°)、直入射、斜出射配置での測定が可能であり、さらに比較のために、SSDの同時測定も可能な仕様になりました。装置製作は理学電機にお願いしました。図1は装置の概念図であり、図2は装置の外観です。

この装置は1999年に立ち上がり、アンジュレータおよび二結晶分光器を備えたBL16XUにおいて性能評価を行いました。その結果、高いエネルギー分解能と1cps以下という低いバックグラウンドを達成し、波長分散においては良好な 10^9 atoms/cm²台の検出限界を得たものの、SSD測定による 10^8 atoms/cm²台の検出感度には及びませんでした。つまり、SSDの感度を上回るためにはもっと光が必要でした。^[4]しかし、この性能は、斜入射蛍光X線分析法(GIXRF)を開発するには理想的であり、多層膜試料について良好なデータが取得できました。^[5]

この報告を行なった放射光学会において、SPring-8に高フラックスビームラインBL40XUが立ち上がりつつあるとの報告^[6]を金属材料研究所の桜井健次氏から伺い、われわれもその利用を検討しはじめました。後に桜井氏は微小液滴試料評価用にGe(220)ヨハンソン型湾曲結晶を用いた波長分散蛍光装置を開発され、非常に良好な検出限界を報告されています。^[7]我々は微量元素検出を各社共通の基盤技術と位置付け、13社の中で希望を募った結果、4社共同で高フラックスを利用した極微量元素検出および化学状態評価というテーマで利用研究に応募し、

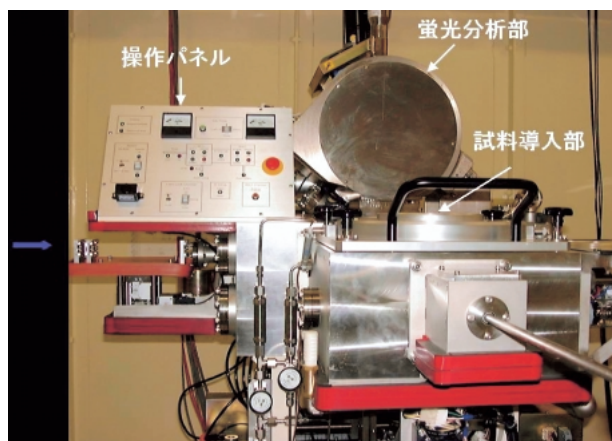


図2 WD-TXRF装置の外観。現在は、試料導入部付近はクリーンブースに入っている。

2001年5月に上記装置を移動して実験を行いました。図3は各社から実験に参加した人達の写真です。

3. BL40XUにおける蛍光実験

BL40XUは、二結晶分光器を使わずに、アンジュレータ光に含まれる高調波成分をKBミラーにより除去することで、極めて高強度の放射光（光子1500兆個/秒）を得ています。その強度は二結晶分光であるBL16XUの約2000倍であり、蛍光分析には理想的なビームラインです。利用したビームサイズはミラー集光によりFWHMで0.22mmH×0.05mmVと非常に小さいものです。実験においては、ウエハ全面に元素を微量添加したディップ試料、標準液をウエハに滴下したマイクロドロップ試料の他に、さらに感度を向上させるため、ウエハ濃縮法を試みました。

BL40XUでは、8keVから15keVまでのX線エネルギーが利用できますが、測定の結果、入射X線スペクトルは低エネルギー側と高エネルギー側にテールを引いており、その付近ではバックグラウンドが高くなるのが分かったので、高めのエネルギーである13.5keVあるいは15keVを主に利用しました。

図4は30元素および16元素が含まれる標準原液を濃度1ppmに希釈した溶液1μℓをSiウエハに滴下したマイクロドロップサンプルのLiF結晶による測定結果です。高いエネルギー分解能により多くの元素が明確に分離されていることが分かります。

一方、ウエハの全反射蛍光分析では、標準試料として、ウエハ洗浄溶液であるアンモニア過酸化水素水混合液（SC1）に、微量の元素を添加し、その中にウエハを浸漬することでウエハ表面に微量元素を均一に付着させたディップウエハが多く利用されています。^[8]この標準試料の表面元素濃度は、化学分析あるいは濃度を校正した蛍光装置により定量されています。図5はこのようにして作成したNi標準試料（表面元素濃度 5×10^{10} atoms/cm²）のNi蛍光強度のX線入射角依存性を測定したものです。このようにX線全反射臨界角（E=13.5keVでは0.132°）付近にピークを持つ入射角依存性が起こるのは、ウエハに入射したX線と反射X線が干渉し、ウエハ上にX線定在波が形成され、その強度に比例した蛍光強度が得られるためです。

ところで、蛍光分析における検出限界については^[7]に説明がありますが、試料濃度Cが分かっている標準サンプルを用いて以下の式により計算されます。

$$\text{検出限界} = C \cdot 3 \text{ B/S}$$

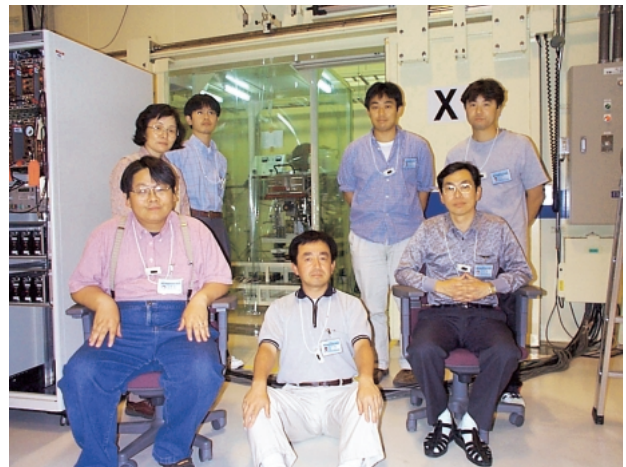


図3 実験に参加した人達

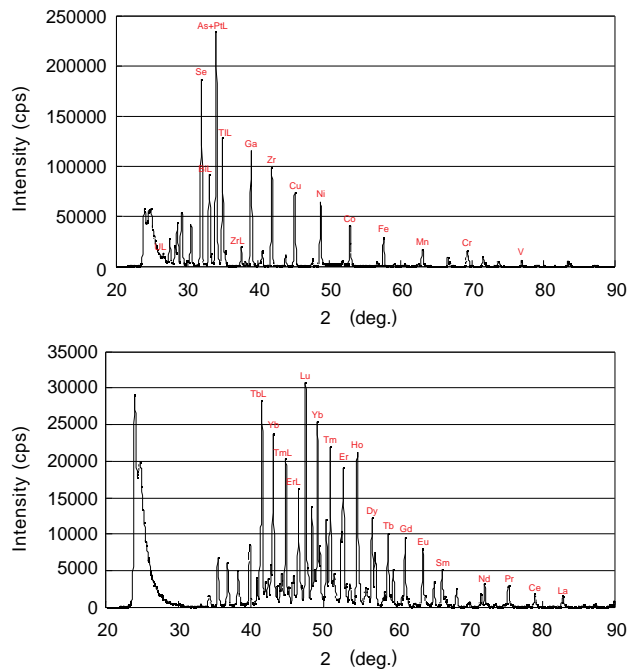


図4 上図は30元素を含んだ標準液のマイクロドロップ試料、下は16元素を含んだ標準液のマイクロドロップ試料をLiF結晶により波長スキャンしたもの

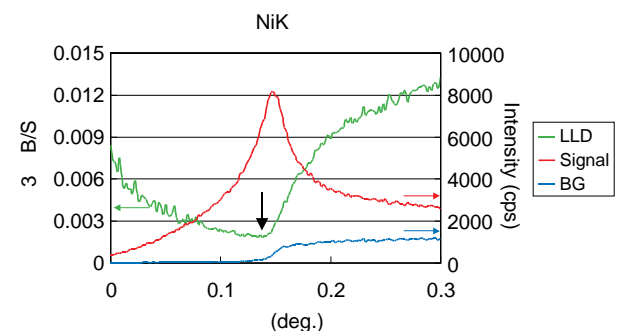


図5 Ni蛍光強度およびバックグラウンド強度のX線入射角依存性と、それから計算した検出限界の角度依存性。矢印が最適位置。

ここで、Bはバックグラウンド、Sは蛍光強度です。通常BとSには1000秒測定相当の値が用いられます。この式から、低い検出下限を得るには、蛍光強度を上げるとともに、バックグラウンドを下げるのが重要です。最高の検出限界を与える入射角条件を求める為に、蛍光ピークから離れたエネルギーでのバックグラウンドの入射角依存性も測定し、同図に示しました。BL40XUは高フラックスであるため、バックグラウンドの入射角依存性も明確に評価できます。このX線全反射臨界面付近から強度が強くなる角度依存性は、基板元素(Si)の蛍光の角度依存性と同じであり、バックグラウンドが基板起源であることを示唆しています。このBとSの強度から検出下限に比例した式 $3 \frac{B}{S}$ を計算すれば、同図に矢印で示した、最も小さい検出限界を与える入射角を決定することができます。その位置は全反射臨界面より僅かに低い入射角です。この手法で、各社で用意したNiやCu添加の標準サンプルから検出限界を算出すると、いずれも 10^8 atoms/cm² 台中頃の値が得られました。重元素ではL線を使い、Wで 1×10^8 、Pbで 4×10^7 atoms/cm² を得ました。これらを、X線照射面積を用いて重量濃度に換算すると、約1~4fgに対応します。

今回の実験で、飯原はSiウエハの微量元素検出のほかに、GaAs、InP基板の微量元素の検出下限も評価しました。^[9] その結果、InP上ではSiとほぼ同様な検出下限が得られたのに対し、GaAs基板ではバックグラウンドが高くなり、良い検出下限が得られませんでした。そのため、 $2\theta \sim 50^\circ$ 付近を中心に広く分布するバックグラウンドの起源を調べました。図6は10keVと11keVのモノクロX線を用いてGaAs基板のバックグラウンドを測定したもので、

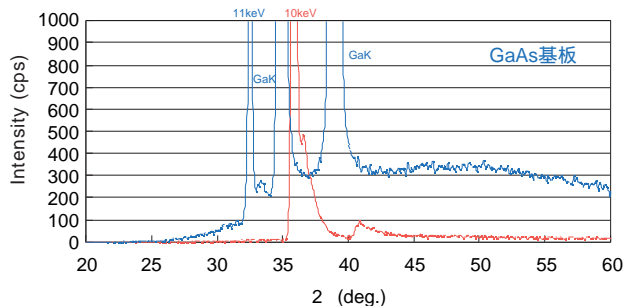


図6 GaAs基板の波長スキャン。Ga吸収端エネルギー以下の10keVでは50°付近のバックグラウンドは少ないが、吸収端以上の11keVではブロードなバックグラウンドが生じる。

図からGa吸収端(10.368keV)より入射X線エネルギーが高いと、50°(約7keV)を中心とするブロードなバックグラウンドが生じることが分かりました。そこで、このブロードなバックグラウンドの起源は、基板原子の吸収端以上のエネルギーのX線が照射されることにより、X線が基板内で吸収され、そこからオーージェ電子や光電子が発生し、その電子が近くの原子により散乱されるときに発生した制動輻射X線が検出器に入ってきたためと考えられます。Si基板でも50°付近に弱いバックグラウンドがありますが、強度がGaAs基板ほど高くない理由は、Siが軽元素であり、制動輻射が発生しにくいためであると考えられます。この制動輻射によるバックグラウンドを避けるには、なるべく基板元素を励起させず、入射角の最適化により入射X線の基板中への侵入を最小にとどめることが必要と考えられます。

微量元素の感度をさらに向上させるために、図7に示すように、微量元素の濃縮処理を試みました。濃縮は、希フッ酸をウエハに滴下すると、ウエハ表面の酸化膜を溶解しながら表面に存在する微量元素を液滴に取り込むことを利用します。この液滴をウエハ上で乾燥させると2mm程度の領域に表面元素が濃縮されます。8インチ(直径200mm)ウエハ全面を処理すると、単純計算では一万倍に濃縮されます。入射X線の水平サイズはウエハサイズに較べ小さいため、濃縮前に較べると格段に検出感度が向上することが期待されます。実験ではNi,CuおよびAl

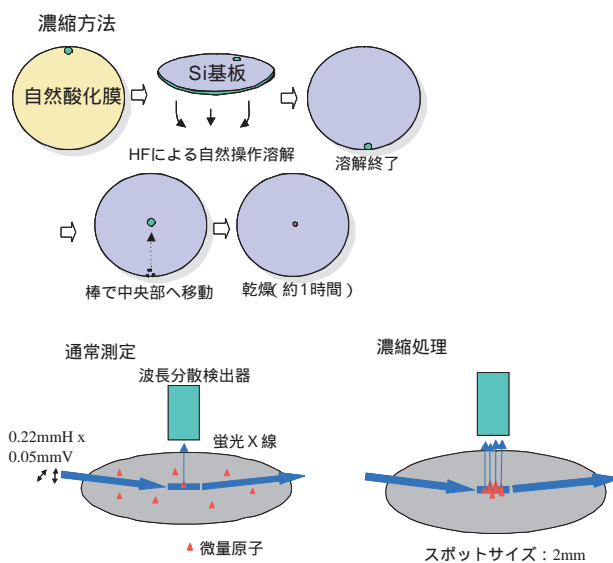


図7 試料濃縮処理と通常法との比較。濃縮は清浄な環境で行う必要がある。

の標準サンプルを濃縮前と濃縮後に評価しました。その結果、蛍光強度は数百倍に向上しました。図8はCuのディップウエハを濃縮した場合の測定結果です。一万倍にならなかったのは、入射X線の横幅が0.22mmと、濃縮スポットサイズの1/10しかなかったためです。また検出限界はほぼ2桁向上し、CuとNiでは $4 \times 10^6 \text{ atoms/cm}^2$ 、Alでも $8 \times 10^8 \text{ atoms/cm}^2$ の良好な値を得ました。 10^6 台の検出限界の報告はこれまでには無く、ウエハの微量分析としては、化学分析をも凌駕する最高の感度が得られました。この濃度は、 $10\mu\text{m} \times 10\mu\text{m}$ ($100\mu\text{m}^2$)の面積にあるわずか4個の原子が分かることに対応しています。 $100\mu\text{m}^2$ のウエハ表面には 7×10^8 個のSi原子が存在することを考えると、約一億分の一個の元素が探し出せることとなります。さらに竹村による計算では、ビームサイズを濃縮スポットサイズと同程度にすると、 10^5 台の検出限界も期待できます。^[10]

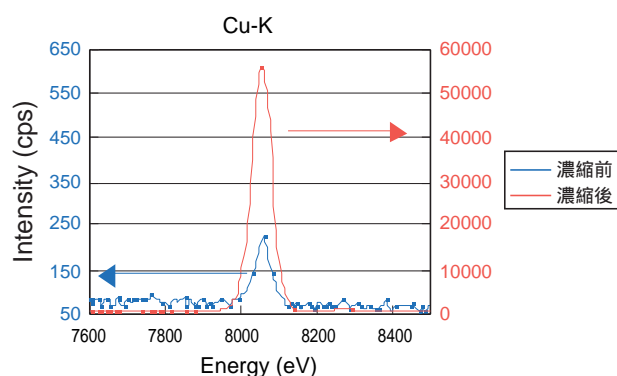


図8 濃縮前後でのCu蛍光強度の変化

まとめと今後の予定

今回の研究により、BL40XUの高フラックス放射光の利用と、波長分散蛍光法およびサンプル濃縮法を適用することにより、ウエハ表面の微量元素が超高感度で評価できることが分かりました。一方、波長分散型蛍光分析はエネルギー分解能が良いことから、化学状態評価にも有用であることが分かっています。^[11]

我々は、今後もBL40XUやBL16XUにおいて、半導体材料を中心とした蛍光分析を行い、従来の分析法では、微量元素の存在が疑われても実際に特定することが困難であった試料について、今回の方法を適用し、極微量元素の検出を行い、その電気特性への影響や役割、化学状態を明らかにすることにより、

次世代デバイス素子性能の向上や歩留まり向上に貢献する予定です。^[12]

おわりに

今回の実験の遂行において、JASRIの井上勝晶氏、岡 俊彦氏、八木直人氏、古宮 聡氏に大変お世話になりました。また、産業用専用ビームライン建設利用共同体の13社は、今回の実験に波長分散蛍光分析装置を利用することを承認していただきました。さらに、今回測定した標準サンプルの一部は、ワッカーNSCE(株)の森 良弘氏によるものであり、合わせてここに感謝いたします。

参考文献

- [1] 古宮 聡 : SPring-8利用者情報、Vol.2, No.4 (1997)18.
- [2] 平井康晴 他 : SPring-8利用者情報、Vol.4, No.4 (1999)16.
泉 弘一 他 : SPring-8利用者情報、Vol.4, No.4 (1999)20.
- [3] S. Hayakawa et. al : J. Synchrotron Rad. 5 (1998)1114.
- [4] 淡路直樹 他 : 第13回放射光学会年会プロシーディングス、9-P-68 (2000)255.
庄司 孝 他 : 第13回放射光学会年会プロシーディングス、9-P-69(2000)25.
N. Awaji et. al. : Jpn. J. Appl. Phys. Vol.39 (2000)L1252.
- [5] N. Awaji : SPring-8 Research Frontiers 1999/2000(2000)86.
久保佳実 : 放射光、第13巻5号(2000)357.
- [6] 桜井健次 他 : 第13回放射光学会年会ポストデッドラインポスター、9-P-109(2000).
- [7] 桜井健次 : SPring-8利用者情報、Vol.6, No.1 (2001)35.
- [8] 森 良広 : Ph.D thesis、九州大学、1998年12月.
- [9] 飯原順次 他 : 第37回X線分析討論会プロシーディングス(2001)111.
- [10] 上牟田雄一 他 : 第37回X線分析討論会プロシーディングス(2001)31.
- [11] 尾崎伸司 他 : 第37回X線分析討論会プロシーディングス(2001)107.
- [12] 淡路直樹 他 : 第37回X線分析討論会プロシーディングス(2001)109.

淡路 直樹 AWAJI Naoki

(株)富士通研究所 デバイス製造分析研究部
〒243-0197 厚木市森の里若宮10-1
TEL : 046-250-8150 FAX : 046-248-8812
e-mail : awaji@imat.flab.fujitsu.co.jp

竹村 モモ子 TAKEMURA Momoko

(株)東芝 研究開発センター
〒212-8582 川崎市幸区小向東芝町1
TEL : 044-549-2327 FAX : 044-520-1307
e-mail : momoko.takemura@toshiba.co.jp

尾崎 伸司 OZAKI Shinji

(株)松下テクノロジーサーチ
〒570-8501 守口市八雲中町3-1-1
TEL : 06-6906-4916 FAX : 06-6906-3407
e-mail : ozaki@mtr.mei.co.jp

飯原 順次 IIHARA Junji

住友電気工業(株) 特性評価センター
〒554-0024 大阪市此花区島屋1-1-3
TEL : 06-6466-5600 FAX : 06-6466-5718
e-mail : junji-iihara@sei.co.jp

加速器におけるビーム軌道の安定化研究会報告

財団法人高輝度光科学研究センター
放射光研究所 加速器部門
高雄 勝

SPring-8加速器部門は高輝度放射光施設を預かる者の責務として、常にSPring-8の最高性能を引き出すべく部門を挙げて加速器の安定化に努力してきた。軌道がドリフトすると聞いては鎮める方法を算段し、ビームの揺れ、飛びを見つけては元を絶つため血眼になってやって来た。利用者がより良い成果が上げられるよう日夜ビーム安定化に励んで来たのだが、本年からなお一層軌道安定化を推進すべくプロジェクトチームが立ち上がった。実りの秋を迎え一通りの方向性も見え始めたので、それまでの成果と併せて世に問うためここSPring-8で研究会を開くこととなった。プログラムは以下に示す通りで、主な加速器施設から同じ問題に取り組む加速器研究者が集まって頂き活発な情報交換が行われた。

プログラム (平成13年10月15日～16日)

- [1] SPring-8蓄積リングにおけるビーム軌道安定化プロジェクト (田中 均、SPring-8)
- [2] 原研自由電子レーザーにおける電子バンチ間隔の安定性と光共振器長の高精度測定 (西森 信行、原研)
- [3] SPring-8リアックのエネルギー安定化 (花木博文、SPring-8)
- [4] KEKB入射器におけるビーム安定性の諸問題 (諏訪田 剛、KEK)
- [5] ATF-DRビームおよび取り出したビームの安定度 (早野仁司、KEK)
- [6] SPring-8線型加速器に於けるシングルショットBPMシステム (柳田謙一、SPring-8)
- [7] エネルギー圧縮システムによるビーム安定化 (安積隆夫、SPring-8)
- [8] 電磁石の強制振動によるビーム軌道変動 - SPring-8蓄積リング - (中里俊晴、SPring-8)
- [9] SR収納部床、Q電磁石振動測定結果 (松井 佐久夫、SPring-8)

- [10] SPring-8蓄積リングのビーム振動と磁石振動の測定 (妻木孝治、SPring-8)
- [11] 地中温度の変化が及ぼすマシン周長への影響について (伊達 伸、SPring-8)
- [12] SR電磁石電源の安定度の改善 (武部英樹、SPring-8)
- [13] Plan for monitoring the elevation variations of the tunnel floor (張 超、SPring-8)
- [14] KEKBにおける閉軌道補正の現状 (手島昌己、KEK)
- [15] RCNPサイクロトロン of 超高品質ビーム - その実践と新しい非線形軌道理論 - (佐藤健次、RCNP)
- [16] PFでのデジタルフィードバックシステム (帯名 崇、KEK/PF)
- [17] UVSORにおける軌道変動 (加藤政博、分子研)
- [18] HIMACでのビーム安定化の現状 (金澤光隆、放医研)
- [19] ブラウン運動的地盤変動と動的アライメント (竹田 繁、KEK)
- [20] SPring-8蓄積リングCOD測定用BPM信号処理回路高性能化 (佐々木 茂樹、SPring-8)
- [21] 高速可変偏光アンジュレーター駆動による軌道変動 (中谷 健、SPring-8)
- [22] SPring-8 における放射光ビーム高速診断システム (青柳秀樹、SPring-8)
- [23] SPring-8蓄積リングにおけるコヒーレントなシンクロトロン振動の抑制 (大島 隆、SPring-8)
- [24] SPring-8蓄積リングにおける冷却水温度変動のビーム軌道に対する影響 (熊谷桂子、理研)

主な発表について簡単に紹介を試みるが、ドキュメントがWeb^[註]上に公開されているので詳細はそ

[註] <http://acc-web.spring8.or.jp/oper/beam-stabilize-ws/program.html>.

ちらを参照して頂きたい。先ずSPring-8の田中がプロジェクトリーダーとしてSPring-8の軌道安定化戦略とこれまでの取り組み、今後のスコープについて報告した[1]。SPring-8では「臭いにおいは元から絶たなきゃダメ！」を合い言葉に徹底的に振動源を除去することから軌道安定化に取り組んできた。詳細に軌道変動を観測し振動源を同定し、それを取り除く手だてが加えられた。例えば、コミッション当初マシン立ち上げ後数日にわたって鉛直方向軌道が全体的に沈下する現象が見られた。観測の結果、架台中央部に位置する4極電磁石が持ち上げられ磁場中心がビーム軌道からずれることによって発生する偏向力であることが分かった。通電開始により電磁石を載せている架台が暖められ反り返ることによって、架台中央部にある4極電磁石が持ち上げられていたのである。現在は、サイクル間のマシン停止時も電磁石通電を続けることにより熱平衡状態を保持してこの軌道変動をなくしている。また、SPring-8蓄積リング利用開始頃から主に水平方向に見られた冷却水温変動に相関した軌道変動は、冷却水温安定度を ± 1 度から0.3度にするにより低減を図った。冷却水温変動のビーム軌道への影響に関しては、そのメカニズム解析も加えて別途詳しく報告された[24]。このような振動要因退治でも残った変動に対しては、窮余の一策として定周期で自動軌道フィードバックを行うことにより現在の安定度を達成している。ただし、フィードバックは使い方を誤ると悪い方向へ転がる危険があり、軌道が正しく測定できることと、軌道補正用電磁石が正確に設定できることが前提となる。前者に関して、SPring-8蓄積リングのBPM(ビーム位置モニター)は再現性数 μm を達成している。測定速度は全周取るのに十数秒を要しているが、高速化(100SPS)高精度化(サブマイクロン)を目指した次期BPMのR&Dの現状についての発表が現行機の性能評価と共に佐々木によってなされた[20]。避けがたい軌道変動要因に潮汐力などによる蓄積リング周長伸縮がある。電子ビームの周回時間はRF周波数によって厳密に決められているので、周長が変化したとき電子ビームはエネルギーを変え軌道を変えてでも周回時間を保とうとする。通常、挿入光源が配置される直線部は分散がなく、エネルギーが異なっても同じ軌道を通ることになるが、昨年の30m長直線部導入後分散の非線形性が大きくなり、無分散部でも潮汐に相関した軌道変動が観測されるようになった。

この対処として、それまで試験的に用いられていたRF周波数によるエネルギーフィードバックをユーザー利用時には常用することとなった。ここまでは、比較的遅い軌道変動に関するものであるが、早い変動に関しても報告があった。99年秋オプティクス変更後目立ってきた10Hz以下の振動が、4極電磁石電源の安定化により劇的に改善されたことがビーム振動のスペクトルにより示された。この改善点については[12]で詳しく述べられた。電磁石振動がもたらす10Hzから100Hzのビーム位置振動に関しては、蓄積リング4極電磁石および収納部床振動分布[9][10]、電磁石強制振動の応答[8]など個別に詳しく報告された。これらについては、まだ解析の段階で今後の改善が待たれる。また、分散部にあるBPMでは2kHz近辺にシンクロトロン振動によるエネルギー変動に伴うと思われるビーム位置振動が観測され、これを抑制するためシンセサイザーにフィードバックが用いられている。シンセサイザーの評価からフィードバックの処方など詳しくは[23]を参照されたい。

蓄積リングの安定運転には、入射器の安定化が欠かせない。進境著しいSPring-8線型加速器の安定化についても複数発表があり、総括が線型グループリーダーの花木によりなされた[3]。ここでも、運転開始当初冷却水などの環境温度に相関したエネルギー変動が見られ、シンクロトロン電流値安定化に対して悪影響を与えていた。これも冷却水温、空調を安定化することによりかなり改善された。さらに昨年夏からECS(エネルギー補償システム、線型加速器終端部に設けられた分散を持ったシケインでエネルギー差を時間差に変換し、その後にある加速管の加速電圧ゼロクロスにビームを乗せることによりエネルギー差を補償するもの[7])を導入して一段とエネルギー安定化が図られた。また、線型加速器の軌道安定化のためのシングルショットビーム位置モニターの開発現状についても発表があった[6]。

外部の活動に目を転じると、先ず同じ大型放射光施設のPFの軌道フィードバックシステムの現状報告があった[16]。フィードバック周波数50Hzを目標に開発が進められてきており、スペックとしてデータ取得1ms以下、精度10 μm 以下、処理時間1ms以下、補正電磁石応答100Hzを目指してきた。これを実現するため演算回路としてDSPを採用している。垂直軌道補正に関して65台のビーム位置モニターと28台の硅素鋼板電磁石を用いてフィードバック

を行い、1Hz以下の振動に関しては十分な抑制効果が得られている。現在ユーザー運転中は0.3Hz以下の周波領域では垂直軌道は安定に保たれている。現状システムのバンド幅はシンクロトロン振動除去のために入れたローパスフィルターによって制限されており、シンクロトロン振動を抑制した暁にはシステムの最適化により50Hzまで行きたいとのことであった。また、水平軌道はRF周波数をフィードバックすることにより行われている。PFでは、エネルギー変動要因は潮汐よりも外気温変動に伴う建屋の変形が利いているようであった。

一方UVSORでは、ビーム位置モニターが更新され、軌道変動が系統的に取れるようになってきたとのことで、変動要因の特定、除去など軌道安定化に取り組み始めたところであった[17]。ところでUVSOR蓄積リングには自由電子レーザーが設置されているが、この出力を安定化する目的で、光パルスと電子ビームの同期を保つためRF周波数にフィードバックが用いられていた。これにより長時間にわたって出力が一定化しているとのことである。

最新の高エネルギー加速器BファクトリーからはCOD補正の現状について発表があった[14]。Bファクトリーは旧トリスタントネルに建設されたエネルギー非対称ダブルリング電子陽電子衝突リング加速器である。ご存じのようにSLAC PEP と激しいルミノシティ競争を繰り広げているが、高ルミノシティを達成する上でも加速器の安定性は重要なファクターである。Bファクトリーは、周長約3kmの各リングに約450台のビーム位置モニターが設置されており、相対精度 $3\mu\text{m}$ 、絶対精度 $66\mu\text{m}$ 、サンプリング速度3秒を実現している。絶対精度に関しては、ビームを用いて4極電磁石中心に対するオフセットが測定され、COD補正精度が改善されていた。周長補正について、BファクトリーではRF周波数を変えると入射器のタイミングがずれるからとのことで、ふつつ良くやられているRF周波数の変動ではなく、シケインを用い周長の方を変えることで対応していた。Bファクトリーは高蓄積電流(1A弱)であるため、高積分ルミノシティを維持するためには、入射器の安定度も欠かせない。これに関する発表もあり[4]。種々のRFフィードバックは勿論、ビームエネルギーに加えてビーム位置までフィードバックを行っていた。一般にビーム位置のフィードバックが効果的と思われていなかったが、これを行うことによりビーム電流値が安定化したとの

ことである。

またKEKでは、次期高エネルギー加速器の候補である線型衝突型加速器のR&Dとしてダンピングリングが建設され試験が続けられている[5]。ダンピングリングは線型加速器の前段でエミッタンスを減衰させるために設けられるリングで、これに対する線型衝突型加速器の要求はかなり厳しいものである。その中でもビーム取り出しは、ここでの変動がそのまま線型加速器のビーム軌道変動に繋がることから、その安定性は非常に厳しいものが要求される。そこで、取り出しキッカーをダブルにしてジッターが相殺するよう配置し、高安定度を実現する取り出しシステムを開発していた。

さて、少し毛色が変わって原研で開発されている遠赤外自由電子レーザーからも発表があった[2]。この自由電子レーザーは、高効率を目指して低エネルギー線型加速器としては珍しくRFシステムに超伝導キャビティを採用していることが特徴である。開発当初、電子銃、RFフィードバックが安定せず発振に苦労したのであるが、これらの安定化に努めた結果自由電子レーザーとして世界最高(平均)出力を記録するに至った。このような高安定化を実現するとおもしろいもので、新しい現象が見えてきたのである。自由電子レーザーは電子ビームと光がアンジュレーター中で相互作用して発振に至るのであるが、原研自由電子レーザーのように光共振器を用いた場合、電子ビームと光の同期が大変重要である。電子はアンジュレーターの中を蛇行しながら進むので光より遅れることとなり、相互作用の効率を考えると光ビームを電子ビームより少し遅らせた方がゲインが上がると一般には思われていた。安定に発振するようになって精密にゲインのデチューニング曲線を取ってやると、驚いたことに完全同期したところでゲインが鋭く大きなピークを持っていることを発見した。この現象は、シミュレーションにそれまで無視されていた自発放射を取り入れることにより説明できるとのことであった。

RCNPサイクロトロンからも安定化の結果新しい現象が見つかったとの報告があった[15]。リングサイクロトロンの磁場を高精度で測定する装置を開発し、これを安定化するため冷却系に手を入れた結果、400MeVの陽子ビームに対してエネルギー幅として80keVとかつてないエネルギー分解能を達成したとのことであった。長時間に亘ってこのような高安定を実現すると、偶に磁場が2ppmもずれると工

エネルギー幅が300keVにも拡大する現象に遭遇するようになった。このような磁場の僅かな変化に対するエネルギー幅のジャンプ現象は通常の線型理論では最早説明できず、エネルギー偏差の2次の項を取り入れて初めて解釈できるとのことであった。

発表を全て網羅したわけではないがまとめに一言。これまでの努力でSPring-8の軌道安定度は既に世界最高レベルに達しているとの自負はあるが、ここまでくるとこれ以上の安定度は加速器の趣味領域ではないかとの声も聞こえないではない。しかし、原研自由電子レーザー、RCNPサイクロトロン of 例でも分かるように、安定化すればするほどそれまで見えなかった新しい現象が見えてくることが期待できる。これは利用実験についても言えることで、SPring-8の誇る安定度を存分に利用し新しい発見につなげてもらいたいものである。ところで、SPring-8の軌道安定度は国外からの注目も集めており、この研究会も国際的なものにして欲しいとの要望が寄せられている。我々としても、これに応えて加速器の軌道安定化のトップランナーとしての責任を果たしながら、より一層の安定度を追求していきたいと考えている。紙面も尽きてきたので、ユーザーさんの多大な成果を期待しつつ報告を終えることにする。

高雄 勝 TAKAO Masaru

(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 加速器部門

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1 SPring-8

TEL : 0791-58-0851 FAX : 0791-58-0850

e-mail : takao@spring8.or.jp

3極ワークショップの報告

日本原子力研究所 関西研究所
放射光科学研究センター 下村 理

ESRF、APS、SPring-8の3極ワークショップが11月14、15の二日間にわたってESRFで開かれた。前回のSPring-8での開催につづくものである。

今回は直前に同時多発テロがあり国際情勢が不安定であることやSPring-8側では行政改革に伴う予算の見直し、あるいは外部評価などの例年にはない作業が多くあり、また、APSでは所長の交代が11月にあり、開催が危ぶまれたが、何とか予定どおり行われた。参加者はAPSからの10名、SPring-8からの11名を含めて約50名であった。

今回の大きな特徴は3施設共に所長が交代したことである。ESRFでは昨年1月にY.Petrovに代わりW.G.Stirlingが、APSでは11月にD.MonctonからJ.M.Gibsonに代わった。SPring-8では8月に上坪前所長から吉良所長に交代したことはご存知のとおりである。W.G.Stirlingは中性子分野からJ.M.Gibsonは電子顕微鏡分野からの物性研究者であり、Kiraは光化学分野でいずれも放射光とは今までそれほど深く関係していなかったことも偶然の共通点である。(ちなみに懇親会のときにJ.M.GibsonとW.G.Stirlingはお互いにScotishであることに気づき、この際A.Kiraを名誉Scotishにしまおうと3人でスコッチの一气飲み - あるいは固めの杯 - をおこなった。)

プログラムは表1に示すように各所長による施設の概要紹介から始まった。(この紹介記事を書くにあたって参考にしようとしたOHPのコピー集がまだ手元に届いていないため、当日のメモを頼りの聞き書きなので、内容に漏れや誤解のあることをお許しいただきたい。)

Gibson(APS)は、APSでは34のセクターのうち20セクターが稼動中であること、2000年には6300時間の運転時間のうち5000時間がユーザータイムであり、95%が供給されたこと、登録利用者数が2000名近いこと、13ID+6BMでのCATでの外部利用が32%に達していること、利用の分野別ではMaterials

表1 ワークショップのプログラム骨子

ESRF-APS-SPring-8 Three Way Workshop 14 and 15 November, 2001, ESRF, Grenoble, France	
programme	
1.	Welcome
2.	Facility Reports
3.	Guided Tour
4.	Operation and Upgrade of Radiation Source
4.1	Beam Stability - Review of requirement and means
4.2	Insertion Devices - New development
4.3	Top up (including safety issues)
4.4	Increase of beam current
4.5	Discussion of items 4.3 and 4.4
5.	Beamline Instrumentation
5.1	Automation
5.2	Detectors
5.3	Optics : Report on Three-Way Optics Workshop
5.4	Discussion on prospect for collaboration
6.	Management experience on the different approach at the three facilities
7.	Development of next generation source
8.	Summary and future plans for collaboration
9.	End of meeting

Science 45%、Life Science 25%、Geo Science 13%、Instrumentation 10%、Optics 8%、Othersとなっていること、蛋白データバンクの30% (米国内でのSR施設での比較)を出していること、2000年には300の論文と150のその他のアウトプットを出しており、今年度の途中経過としてはPRL 20、Science 9、

Nature 4が含まれていることを利用関連として報告した。マシン関連では軌道の安定性が5日あたり5 μm であること報告された後、top-upについて2分毎の入射が2001年から実施されている現状が紹介された。top-upのねらいは光学素子への熱負荷を一定にすること、バンチモードの多様性に対応すること、IDギャップを狭くすること、エミッタンスを低減することに加えて、有効ビームタイムの増加にある。前所長のMonctonがAPS計画の最初から提案していたことが実現したことになる。蓄積電流を200mAにするスタディーが行われ、FEは150mAまで耐えるが、現状の23バンチ運転よりバンチ数を増やす必要があることがわかった。ビームラインを増やす試みとして、ひとつの直線部に二つのアンジュレーターを270 μrad 傾けて設置するCanted Dual UndulatorがSector 4で成功している。ナノ構造物質の作製と解析を同じ場所で行うためのCenter of Nano-Scale Materials (CNM) がイリノイ州の予算(約400億円)で設置することが決まり、DOEのバックアップも加えて2002年からの稼働を目指している。また、MSCG-CATの建設もターゲットになっている。今後の計画としてはCATに対する財政支援を含めてCATとAPSのインターフェイス役になること、多機関からの予算獲得に努力すること、MTBFの改良に取り組むこと、マシンの可能性を限界まで引き出すこと、第4世代光源への取り組みを行うことなどが挙げられた。

Kira (SPring-8)はSPring-8がこれまで上坪前所長の献身的な努力によって世界最高の放射光施設に出来上がったこと、また、一昨年行われた国際的な外部評価でも高く評価され、今後の問題はいかにこの施設を使っていくかであると指摘し、新所長の役割はそれへの対応であるとした。予算が原研・理研からとわずかに文科省からくるという複雑さに触れた。今年度の予算は238名のスタッフで116億円である。100mAで38BLが稼働して、赤外から線領域までの発生を行っている。運転時間は2001年度は5168時間のうち3198時間がユーザータイムであり、ダウンタイムが1.7%という高効率運転を行っている。来年度は5500時間の内4200時間のユーザータイムを予定している。新たな改良として、30m直線部に27m長の世界最長のアンジュレーターを設置し順調に稼働していること、これに伴い従来の4回対称のラティスを48回対称まで落としたが、ビーム特性は全く悪くなっていないことがわかった。建設中の

BLの中には蛋白の構造決定を高効率で行う2本の理研BLが含まれている。利用実験として、昨年度は共用と専用あわせて570の研究が行われた。これらの実験は課題選定委員会の査定を経て行われている。認定された課題の分野別はLife30%、Diffraction & Scattering36%、XAFS13%、Spectroscopy12%、Method9%である。最近の話題としてはSc内包フラレンの構造決定、バルク敏感光電子分光、構造生物学での成果などである。結論として、行政改革の真っ只中にあるが、逆に今こそ新たに組織について考えるいい機会であること、また、予算が大幅に削減されているが、何とか切り抜ける方法を模索していることを紹介した。

Stirling (ESRF)からはESRFは16カ国からの出資で成り立っており、複雑さはSPring-8の比ではないと述べた。また、別の特徴として、INLSやEMBL、CNRSなどの研究機関と同じ場所にあり、それらとの協力関係が重要な位置をしめている事にも触れた。現在のスタッフ数は560名で、内訳はサイエンティスト210名、技術者180名、ポスドク55名、博士課程学生30名と事務部門85名である。Available timeは97.3%、Failure1.5%、Filltime1.2%、MTBF48h、MLF0.7hで、30のBLで65segmentのIDが稼働している。200mAでの寿命は75時間である。アンジュレーターのギャップを狭めるために、NEGを装備している薄い真空チェンバーが開発された。真空アンジュレーター(6mm)が2台設置され3台が計画中である。高耐熱負荷のフロントエンドが年4本のペースで交換中で、Be窓を廃止しダイヤモンドに切り替えている。フィリングモードは自由に可変である。ビームラインの内、30本は共用で10本が国別(CRG)である。共用は蛋白2ID、XAFSと磁気散乱4ID+1BM(XAFS)、動的電子構造5ID、構造・界面3ID、X線散乱3ID、イメージング(医学応用含む)6IDなどである。課題申請は1500件程度で450件が採択される。来所する利用者は年5000人(重複なしで3000人)である。ビーム利用の分野別が紹介された。有料課題はバイオで210シフト、材料系で11シフトあった。特筆する研究成果として、Nd_{1.86}Ce_{0.14}CuO₄₊のフォノン分散をID16とID28で測定した例が挙げられる。中性子散乱によるものをのぐ結果である。蛋白構造解析についてはEMBLやILLとの協力研究で優れたものが得られている。高分解能光電子分光やナノ構造・ナノイメージング、高磁場中での構造物性、ILLとの協力によるエ

ンエンジニアリング材料解析などが挙げられる。

続いてビームラインの見学が二班に分かれて行われた。

午後のセッションは光源から始まり、まずビーム安定性が議論された。Farvacque(ESRF)はslow orbit correctionについてはあまり大きな問題はないこと、damping links and girdersを導入することにより8Hz付近の振動を10 μ mから2 μ mに減少させたこと、さらにfeedback systemを整備することにより10Hz領域で0.3 μ m程度、広領域でも1 μ m以下に抑えることができ、ビームサイズの10%以下を達成できていると報告した。Senero(APS)はCDRで検討された360 broad band BPM、48 narrow band RFBPM、48 IDXBPM、38 BMXBPM、317 magnetを使って調整していること、XBPMのノイズ源として磁石電源、RF電源、熱効果、潮汐効果を検討し0.1~10Hz領域での雑音を100 μ mから数 μ mまで落としたこと、水平方向にはIDギャップ変更による数 μ mの変化が出るため、BPM回路の調整、XBPMのデータ集積、稼動BPMなどの高度化を行っており、さらにDC補正、IDギャップ変更対応、IDXBPMの集積などが来年度の課題としてあることが示された。Tsumaki(SPring-8)は季節変動、潮汐効果、冷却水、電源、磁石電源に分けて話した。現状のビームサイズは380 μ m(H) \times 4.5 μ mであり、変動はこの10%以下に抑えることが目標である。季節変化は外気温の変化に伴って年間数mmの周期変動がある。潮汐効果としては20 μ m程度あるが、RFの補正で調整できている。電磁石の冷却水が1~3変化することにより磁石が傾いていたが、温度変化を0.1に抑えることにより測定限界以下になった。COD補正を行うことにより、それまで1週間あたり50 μ mあった変動が0.74 μ m(H) \times 0.41 μ m(V)に抑えられた。磁石電源による1Hzの大きな振動は抑えられている。垂直方向は40Hz、水平方向は90Hzの振動が見られているが、垂直方向は主に冷却水が、水平方向は磁石が原因である。垂直と水平の振動を連結させて対処しており、現在では10Hz以下では1 μ m以下、10Hz以上で10 μ m程度の振動になっている。

VanVaerenbergh(ESRF)はESRFでの最近の真空封止型アンジュレーターの現状を紹介した。1995年にSPring-8との協力を始め、1996年にSPring-8型プロトタイプを設置したが、その後1999年にSm₂Co₁₇の磁石に15 μ mのNiコートをしたESRF独自のプロトタイプを導入した。ギャップを6mmにし

た時にライフが短くなることと温度が100程度まで上昇することが問題点として指摘された。現在2本が稼動しており、さらに3本が計画されている。

Karseven(ESRF)は、プレムスの減少とライフタイムの改善を目的として、ESRFが開発したNEGコート真空チェンバーを紹介した。NEGポンプは従来焼結体が用いられてきたが、CERNとの共同研究で不活性ガス中でのスパッタリングによるコーティング技術を確立した。Ti-Zr-Vをステンレスパイプにコートすることにより10⁻⁶までの真空度が得られた。10mmのCuを電着したステンレスパイプや15mmの引き抜きアルミ管では5mまでできており、さらにステンレスでは10m、アルミでは15mまでを計画している。

Tanaka(SPring-8)はSPring-8で開発した非対称Figure8アンジュレーターの紹介をした。Figure8は熱負荷が少なく、整数次波長では水平偏光、半整数次波長で垂直偏光が得られる特徴がある。Figure8型の変形として垂直磁場を電磁石にすることで低熱負荷かつ可変円偏光が得られるようになった。250eVでの垂直偏光と水平偏光の切り替えはコイル電流をゆっくり変えることにより可能である。右回りと左回りの変更は70eVではやはり電流を矩形的にゆっくり変えることによって行えるが、400eV領域ではサイン波駆動で充分変更可能であり、スイッチングパターンが簡単になることが示された。

Gluskin(APS)はAPSでは7タイプの挿入光源があるが、最近開発した4.4m長のものが高輝度標準型となっていることを述べた。ギャップ変更について新しい機構を導入した。新しい試みとして、一つの直線部に二つの軸を傾けた挿入光源を入れて(Canted Undulator)直線部の有効利用をしている。Nb₃Sn、2.2T、14mm周期およびNbTi、1T、10mm周期の超伝導ウイグラーを導入して100keV領域の高エネルギーに対応するようにしたことも報告された。米国ではLCLS計画として14.5GeV、0.15nm、1.5mm \cdot mrad、エネルギー分解能2.1e-4、120Hz、67fsecの仕様のものが計画されているが、APSは協力チームの中心として今年10月から活動を始め、APSはIDを担当することになっている。

Top-upについてSerenio(APS)は強度の0.1ないし0.5%の変動に対して2分間隔での入射を行っていることを述べた。2002年には75%がtop-upモードになる予定。入射については自動入射、高効率入射と高信頼性に留意している。Top-upにより、光学素子

への一定熱負荷、平均フラックスの増加(15から100%)、運転モードの多様化が挙げられた。さらにエミッタンスも低くなるはずであるが、これについてはまだ観測されていない。また、これに関連して、現状の7nmradから3nmradへのより低エミッタンスのラティスへの改造計画を立てている。Nakamura (SPring-8)はSPring-8でもtop-upについてのスタディは済んでおり、実行にあたっての特段の問題点はないと述べた。ESRFではBerkvens(ESRF)によると、強度が25%低下する毎にフロントエンドを開けたまま入射することを行っている。安全を確保するために直線部の真空を改善すると共に、ハッチのシールドを厚くした。漏洩テストを6月に行ったが問題はなかったが、実際に定常運転するとしても2003年からなるであろう。

Elleauve(ESRF)はESRFで200mAに電流増加するために熱負荷、RFシステムと安全性の検討が行われていることを紹介した。Harkay(APS)はAPSでも電流増加に取り組んでおり、今年6月にはマルチバンチで200mAを達成し、シングルバンチではすでに97年に19mAを経験していることを紹介した。Nakamura(SPring-8)はSPring-8では8GeVでの電流増加は考えていないが、6GeV、300mAについて検討していることを紹介した。

Svenson(ESRF)はビームラインの自動アライメントの方法について紹介した。ビームラインとは独立したABAアルゴリズムに則った制御プログラムが施設側にあり、それとSPECで制御されているビームライン制御と検出器制御がリンクされるシステムを構築している。その一例として、10 μ mの集光を行うためにID13のKBミラー(3.6m)を波面解析により最適化しスロープエラーが0.02 μ radに収まった例を挙げた。これに続いてID14、EH13も再構築する予定である。

Lindley(ESRF)は蛋白の構造解析についてはJSBGと人員の交換も含めた協力関係を保っていることが重要であると述べた。ロボットによる蛋白の結晶成長や精製を行っていること、ビームラインとしては信頼性を向上させること、また5 μ m級の微小回折計の設定および試料交換の自動化のプロトタイプができていることについても触れた。現在蛋白については5ビームラインがあり、一日あたり125個の解析ができる態勢なので年間200日のマシンタイムを想定すると年間25000個の構造解析ができることになる。Ueki(SPring-8)はSPring-8でのCCDと

IPを用いたハイスループット計画(BL26、BL28)、液体窒素に蓄えられた蛋白試料の自動交換システムの現状、構造解析で最も重要な試料の質をチェックする手順を作っていることについて触れた。APSでも蛋白用ビームラインでの自動試料セットのための大掛かりなロボット開発が行われていることがGluskin(APS)から報告された。

検出器についてはGraafsma(ESRF)から医学利用のためのpixel detector(50000cps、10Hz)を15研究室の協力で開発していることが報告された。まだ開発要素が大きいこと、ユーザーとの協力なくしては開発できないこと、検出器はビームライン要素技術の中で最も遅れていることなどが併せて紹介された。Herve(ESRF)はガス検出器のための新しいTDCをESRFで開発していることを述べた。Yagi(SPring-8)は新しいpixel detectorの開発、多素子SSDなどについて紹介した。Mills(APS)はAPSでのAPD検出器について紹介した。

光学系については3極WSの直前にAPSから7名、SPring-8から3名、ESRFから10名程度が参加して光学素子についてのWSが行われた。この光学WSではミラー、多層膜、結晶、集光およびマイクロビーム(ナノビーム)、熱負荷とシミュレーションについて各施設の状況が報告され、これらさらなる展開のためには今後の研究協力が重要である点で合意したことがFreund(ESRF)から報告された。

Davies(ESRF)からESRFの運営についての報告があった。ESRFは現在16メンバー(12カ国、4参加団体(イスラエル、ポルトガル、チェコ、ハンガリー))が経営している。オーストリアが2002年1月、ポーランドが2003年1月から参加、アイルランドは参加表明しているが具体的な時期は不明であるとのこと。10年規模の長期計画(5年ごとに見直し)に基づき中期計画を建て、さらに毎年の計画を立てている。約80億円の予算のうち、50%が人件費(約500名)、30%が研究費、20%が資本になっている。

産業利用については、ESRFでは約10%がそのカテゴリーに入るとのことである。生命科学、トポ、全反射などについていくつかのビームラインを使って行われているが、ID27は産業利用専用になっている。産業界へのマーケティングを行うと共に、内部および外部との情報交換を密に行っている。APSでは12の会社で作ったIMCA-CAT、イリノイ州の肝いりで作ったCOM-CAT、蛋白構造解析のためのSGX-CATなどが一般産業利用として

稼働している。SPring-8では昨年から産業利用について積極的に取り組みが始まり、コーディネーターを置いて産業界との結びつきを深めると共に、産業利用に重点をおいたビームラインを建設した。また、材料系の会社および製薬関連の会社による専用ビームラインがそれぞれ作られていることも紹介された。

将来光源については、Freund(ESRF)は、将来光源のための光学素子開発R&Dについて、エミッタンス保存(1A、1 μ rad)、完全結晶ダイヤモンドによる輝度の保存、1nm/shapeエラーによるコヒーレンス保存、時間構造、高分解能を維持するための柔軟性が必要であり、光学素子として固体のみならず液体ないしガスによる光学システムについての検討が必要であることを述べた。

Kitamura(SPring-8)は、第三世代の特性はバンチ長さ50~100ps、エネルギー拡がり 10^{-3} であるのに対し、第四世代光源の特徴は、例えばエネルギー回収方式では、バンチ長さ1ps、スペクトル幅1%、縮重度 10^7 であることを述べた。LCLS方式ではSLACではSbandライナックを使って14.5GeV、エミッタンス2 mm \cdot mradで1Aを出す計画であり、TESLAは超伝導ライナックにより25GeV加速を行うことを計画している。一方、Kitamuraらはコンパクトな第四世代光源として、0.5GeVで15nm、1 GeVで3.6nmを発生させることを狙った計画を進めていることが紹介された。APSではSLACとAPSで二つのFEL計画を展開している。米国ではLANLでの13 μ mの発振に続き98年にはAPSで490nm、01年にはやはりAPSで130nmの発振が認められた。この実績をさらに進めて、APSの150mライナックで50nm発振を目指すと共にSLACの3kmライナックを使ったより短波長のFEL発振を目指している。

まとめのセッションではElleaume(ESRF)が光源について熱負荷の限界と安定性の限界について、特に将来光源を念頭において、検討することが必要であることを強調した。Mills(APS)は光学素子については三者の協力が有効であるが検出器については多くの問題を抱えているので協力を行うためにも整理がいること、測定系の自動化についても協力が大事であることについて触れた。Kira(SPring-8)はマネージメントについて多くの利用者は満足しているもののより優れた成果を出すためには多様化した利用者対応が必要であることを強調した。このようなWSの討論とまとめを受けて、Gibson(APS)は建設

の時代から利用の時代に移っても三者の協力関係を維持することは極めて価値のあることであるので、3極WSは継続して行うべきであるとの提案をした。すなわち、例えば今回行われた光学素子についてのWSは大変有効であったので、次回は光学素子、検出器、加速器などの分野でこの方式をとることが望まれる。また、スタッフによる短期相互訪問、ポスドクによる長期相互訪問や測定器の交換やラウンドロビン方式による相互検定なども有効である。さらに利用者をよりサポートするために情報の共有、教育・講習などに加え、課題のリダイレクトも検討に値するであろう。このような観点から、いままでとは少し異なった形として、WSの前に関連する課題についてのサテライトミーティングを設けることなどにより、より議論の深まったワークショップになることが期待される。この期待を担って、次回は18ヵ月後、2003年の4月ごろシカゴのAPSで開催されることとなった。

下村 理 SHIMOMURA Osamu

日本原子力研究所 関西研究所 放射光科学研究センター

〒679-5148 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1

TEL : 0791-58-2635 FAX : 0791-58-2740

e-mail : simomura@spring8.or.jp

ICALEPCS 2001会議報告

財団法人高輝度光科学研究センター
放射光研究所 加速器部門
田中 良太郎

はじめに

「思ったほど張りつめた緊張感はないな」というのがアメリカ西海岸での空港警備の第一印象だった。今回の会議報告を書くに当たって、9月11日にアメリカで起こった同時多発テロ事件について触れないわけにはいかないだろう。

加速器、大規模実験の制御システムについての国際会議であるICALEPCSとは、International Conference on Accelerator and Large Experimental Physics Control Systemsの略で、会議は2年に一回ヨーロッパ、アメリカ、アジアの3地域の持ち回りで開催される。今回の会議は11月27日から30日までアメリカ合衆国サンノゼ市で開催されたが、これは2年前のイタリア・トリエステでの会議期間中にブラジル開催かそれともアメリカ開催かと、随分もめにもめたあげくに、一票差でアメリカに決定されたものだった。まさか、会議の直前になってアメリカを舞台として世界を巻き込むようなテロ事件が起こるとは誰も予想はできなかった。

テロ事件以来、しばらくは飛行機には乗りたくないという心理が世界中に広がる中、ICALEPCSもこれに無関心ではいられなくなった。会議開催を2ヶ月後に控えて、出席率を心配したのか各国のISAC委員あてに会議の開催、延期、中止について、どうすべきか米国から打診が来たからである。SPRING-8でも出席予定者を中心にどうしたものか討論し、議論の結果に基づいて筆者は一票を投じた。結局は開催派、延期派と分かれたものの(中止派は0票)開催するなら出席しても良いという延期派の付帯意見もあり、なんとか開催にこぎ着けることができた。

会議開催

さて、トラブルもなく無事アメリカに到着し、会議が始まった。春にアブストラクトを締め切ったこ

ろに予想された300人を優に越える出席者は結局280人になっていた。これは主にCERNからの出席者が40人程度減ったためであり、理由は旅費の予算減あるいは飛行機がいやだからとの理由らしく、どっちの理由が本当かは自由に決めてくれとのことだった。いずれにしても参加24ヶ国、口頭講演82件、ポスター発表218件であり、口頭講演数はトリエステの54件を越えている。しかも、会議開催期間が前回よりは1日短いはずだけれど。その代わり、朝は8時半から夕方6時過ぎまで口頭講演で中身が十分に詰まった構成になってしまった。このせいでポスターセッションの時間が不足して実質的にパラレルになってしまい、十分に見る時間がとれなかったのは今後の反省として残った。

さて発表の分野だが、今回は以前よりもGemini、LIGO、VLT/ESO、ALMAといった望遠鏡や干涉計関連、それとNIF、NSTX/PPPLなどの核融合関係が増えていた。会議の報告に移りたいが、この報告は筆者の主観によるところがあり得るし、また全てを網羅できないので、投稿論文など、より生の情報に接したい方にはICALEPCS01のホームページを直接アクセスすることをお勧めします。

<http://icalepcs2001.slac.stanford.edu>



会議開催中のISAC委員投票で、次回のICALEPCS03は2003年10月に韓国のPALで開催に決まった。

1日目

SLAC所長のウエルカム・アドレスに続いて、いつものようにStatus reportから始まった。このセッションでは、核融合ではカリフォルニア大NIF、プリンストン大プラズマ研NSTX、加速器ではBNLのRHIC、PSIのSwiss Light Source、宇宙関係ではGemini、LIGO、VLT/ESOからの発表、これに加えて昨年ドイツで開かれたワークショップPCaPAC2000の会議報告等があった。SPRING-8と同じ放射光施設であるSLS/PSIは現在4ビームラインで供用運転中であり、蓄積電流値が一定となるように数秒ごとに電子ビームを入射するTop-upで運転している。SLSの制御ソフトウェアはEPICS、CDEV、CORBAベースであり、運転用ワークステーションにはLinux、データベースサーバーにはOracle/Linuxと、EPICSを主体とする制御系としては今日の一般的な構成になっている。EPICSのフラットなネーミングスキームが機器情報(configuration)をデータベース化するに当たって問題になっていた。EPICSについては終わりの方で少しコメントしたい。機器制御系はVME64X、PowerPCで行っている。インターフェイスの多くはホットスワップ対応とのこと。SLSの立ち上げは順調だったと聞いているが、上手くできた理由としては「標準化する、H/Wを自作しない、Field busを用いない。また、I/O系、ソフトウェアを大規模に作成しない、ツールを多用する。 GPIBはできるだけ使わない」などを挙げていた。これらの方針はSPRING-8制御系建設当時のものにも大方当てはまり、方法論として順当との印象を受ける。制御系の障害によるダウンタイムは年間2時間以下と報告していた。

午後は市販標準システムの導入と、プロジェクト管理についての報告があった。D0はTevatron/FNALに設置された検出器で、低速制御用にEPICSを導入していた。EPICSを採用したのは「研究所から共通なシステムを使用するようにと依頼されたからだ」と述べていた。C++、C、Pythonで書かれたclient/server分散型のアラームのEvent reporting systemは無くてもならないものらしい。Oracleをデータベース管理系として使い、EPICSが使用するファイル、機器の物理的な位置情報、Pythonスクリプトなどを管理していた。Pythonはオブジェクト指向で迅速な開発が可能であり、EPICSはユーザーサポートがあり、大型システムに向いているとの評価をしていた。

一方、H1はHERA/DESYの検出器であり、制御系の設計からすでに10年が経ち、メンテナンスが大変になってきたとのこと。当時の製作担当者はもういないそうである。そこで、改造すべきか、新規製作かで悩んだ末、省力化と少人数化が見込めるようにSCADAシステムを導入することになったそうである。SCADA toolを用いて迅速な開発ができたことと評価していた。Oracleをデバイスのconfiguration管理に用いている。一般的には、担当者も入れ替わった古いシステムをできるだけ少人数で再構築するには、新規性よりも総じて入手しやすい実績のあるシステムを使いたいようである。

さて、プロジェクト管理については中性子施設のSNSの話がおもしろかった。SNSはLBL、LANL、Jefferson Lab、BNL、Oak Ridge、ANLの6研究所共同で建設中であり、制御系を共同で構築するに当たって「management is challenging」と述べていた。なぜ、6研究所合同なのかは詮索するには面白いが、実際どうなっているかを見ることにしよう。研究所ごとに文化が違い、管理ツールも違い、情報がまともに伝わらないと嘆いていた。ケーブル設計、ラックの設計でさえミス・コミュニケーションでまともにできていないとのこと。どこの研究所が、どこまでできたのかスケジュールがよく分からないし、二重にやっていることもある。共通規約名称はまるで言語が違うようだし、早く決めすぎたせいで頻繁に変更になり、必要以上に出張を強いられているとのこと。講演者のD. Guard/LANLの個性もあり、話は実に面白かった(共感を持って笑えた)。そういえばSPRING-8も理研・原研の共同チームで建設したことを思い出した。苦労話は今後の参考にしよう。

2日目

少し時差がとれてきた感じだが変な時間に眠くなってしまった。さて、午前中は制御システムの入れ替え、再構築の報告であり、古くなってきた制御システムの入れ替えの報告が行われた。皆それぞれに問題(足かせ)を抱えており、我々もいつかは同じ思いをするのかなと思いつつ聞いた。

SLACの制御システムはSLC、PEP- と20年来実務をこなしてきたが、Alpha CPU、VMSを始めとした制御装置の将来性を考えると、さすがに近い将来に問題となることから移行するに至ったようである。NLC制御も視野に入れてR&Dをするようであ

る。VMS独自の機能に強く依存したソフトウェアをEPICSとCORBAベースのPCを用いた分散制御型に移行し、Oracleをデータベース管理系に使用する予定。Oracleは流行っているな。ミドルウェアはORBで統一し、アプリケーションからOracleへのアクセスはJava CORBA、JDBCを通して行うように目下プロトタイプ中とのことだが、この点、応答性能はどうであろうか？また、Oracleに対してXML/XSLTを用いてグラフィカルなアクセスを行うようだが、どうなるものが今後の結果を聞いてみたい気がした。システムの移行は徐々にやっていくそうである。CAMACは何時無くなるのかな？

ところで、VMSといえばGSIもOpenVMSとPASCALの制御系をLinux、Windowsに移行し、アプリケーションはC言語で、ミドルウェアはCORBAに移行しようとしていた。リアルタイム制御で一世を風靡したVMSも制御の世界からいよいよ姿を消していくのか。

次のセッションはリアルタイムOSとLinuxを使ったシステムの報告。Linuxは運転用コンソールとしてはすでに各所で使用されており実績も報告されている。一方、VME CPUなどの機器制御用OSとして考えたとき、標準的なLinuxはプリエンティブではないので、アプリケーションがkernelに対してシステムコールを行うと、割り込み等に対して応答性が予測可能でなくなるというリアルタイム性能上の問題がある。そこで、Linuxのメリットを維持しつつこれをリアルタイム拡張しようという動きが出てくる。制御の世界でもRT-Linuxが既に使用されているが、リアルタイム・アプリケーションそのものをkernel空間で動かすために、プロセス管理、メモリー管理の点で安全で使い易いとはいえない。そこで、リアルタイム・アプリケーションをユーザー空間で実行可能とするためにLinuxをマイクロカーネル化する、プリエンティブ性を拡張するようなインターフェイスを追加するもの等々が現れた。このセッションではRT-Linuxの他にRTMES、RTAI、また、L4マイクロカーネル化したL4-Linuxなどの「リアルタイム系Linux」について、Latency、Context switchingなどについて性能評価し良好な結果を報告していた。後にWebで調べてみると、このほかにも多数の「リアルタイム系Linux」プロジェクトがあることが分かった。実績を積み、定評を得て残るのはどれだろうか？良かったら使ってみようかな。

3日目、4日目

ここは気になった物だけを抜粋して報告しよう。分散コンピュータ環境、オブジェクト指向、Javaの発表。オブジェクト指向の分散環境では何をミドルウェアに選ぶかが焦点になってくるが、加速器も核融合も結局CORBAに落ち着いたという印象だった。アプリケーションがJavaで書かれている場合はJava/CORBAで決まりか。通信に要する時間計測結果などが報告されていた。Javaと言えば、ANKA、CERN PSからJava言語でのアプリケーション開発の報告があった。何でも「C++で書かれたプログラムは難解で、再利用が難しいのでJavaにした」とのこと。確か、C++はオブジェクト指向で再利用性が売り物だったはずなのに、でも分かるような気がした。アプリの開発はJBuilderを用いていた。

Field busとネットワークの講演では、Field busに関して「EthernetそのものをField busだと思ってしまおう」という考え方が出てきた。これは今更ながらなるほどと思った。光/電気とケーブルの使い分けができ、TCP/IPプロトコルのネットワーク対応機器を接続すればお手軽に遠隔システムができてしまう。ポスター発表もいくつか見てみたが、PLCもシリアル接続ではなくEthernet接続が一般的だった。

ここでSPring-8のネットワークに関する発表を行ったが、最終日の議長総括で「Nice measurement」と報告されていたことを付け加えておきたい。

おわりに

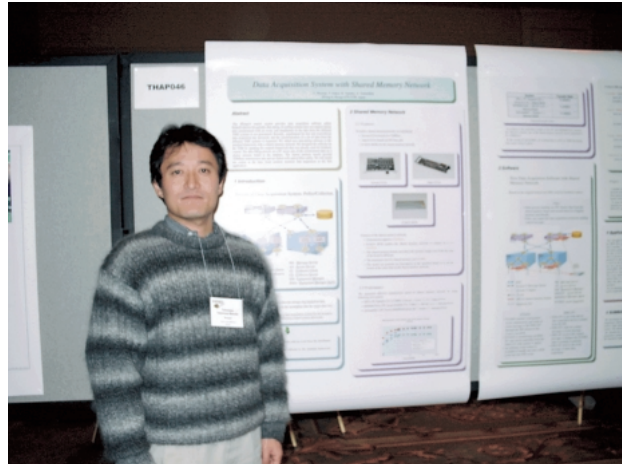
とにかくEPICS関連の発表が多くなったなあと感じた。実際、議長の総括報告によると前回のトリエステでは30件程の発表が、今回は70数件と倍増していた。EPICSのデータ管理系はOracleにもう決まっているような印象を受ける。この組み合わせばかりだ（Sybaseはどうなった？）。これにJava/CORBAかCDEVをミドルウェアに採用すると標準制御システムの一丁できあがりという感じ。発想としては、広義のミドルウェアは実績のあるEPICSを使って、EPICSはチャンネルアクセスゆえ、オブジェクト指向になっていない部分はソフトウェアのインターフェイスを用意してアプリケーションと整合させる。CDEVやJava CORBAはミドルウェアwrapperと考える。みんなが使っているから安心で、できるだけ省力化して共通な物を使おうという感じだ。自分た

ち独自の物を作ろうという機運は無くなってしまったのかな？ SPring-8はEPICSでは無いのだけれども。Oracleをデータベース管理系にしようというのもこの種の延長上にある感じがした。基本性能の計測データに基づいて決定したという報告はなかった。多様性に富んだ制御手法があった方が各種の要素技術開発も進むのではないかと個人的には思うのだが。何年後かのICALPECSのセッションで「EPICS古くてどうしようか？」という講演が出てきたときに、どんな方向性を見いだすのだろうか？

最後に自分たちの話を少しさせてもらおうと、今回は3件の口頭講演と5件のポスター発表を行った。オーラルはPower Pointで作成し、渡航前に公開で発表練習会を行った（もちろん英語で）。ポスターも、論文の拡大コピーを貼るなどは論外として、事前にきちんと内覧会を開いて、お互いの間違いや、構成などについても批評し合った。このおかげか、制御グループの増田君が三日目の発表で「ベストポスター賞」を受賞することができた。手前味噌ながら、この場を借りて報告させていただくこととしよう。

田中 良太郎 TANAKA Ryotaro

(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 加速器部門
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0868 FAX : 0791-58-0850
e-mail : tanakar@spring8.or.jp



「ベストポスター賞」を受賞した増田剛正君と受賞のポスター（2枚組）。

SPring-8医学利用研究発表会

財団法人高輝度光科学研究センター
利用促進部門 八木 直人

SPring-8ではその建設の当初から、医学分野での利用を重要視してきた。1999年に偏向電磁石中尺ビームラインBL20B2が完成して以来、これを利用してさまざまな医学分野で多くの実験が行われてきた。本研究発表会はSPring-8で行われている医学分野の利用実験についての、初めてのまとまった成果発表の場であった。開催地を新大阪ワシントンホテルという医学関係者が集まりやすい場所に設定し、関西地域の医学部や医学関係の研究所に広く開催を通知したため、SPring-8の利用経験の無い広い範囲の医学関係者が聴衆として参加した。

最初に高輝度光科学研究センターの上坪宏道副会長と、兵庫県立粒子線医療センターの阿部光幸名誉院長から、医学分野は社会的な期待が大きく、SPring-8の医学利用研究に期待するという趣旨の挨拶があった。

その後、8題の講演が行われた。

神戸大学大学院循環動態医学の山下智也博士は、遺伝子改変したマウスの微小血管造影実験を紹介した。血管の太さは血圧に大きく影響するが、この血管径の変化には血管壁における一酸化窒素（NO）の産生が関与していることが知られている。山下らは、遺伝子組換えによってマウスの血管内皮細胞に一酸化窒素を合成する酵素（eNOS）を過剰に発現させた。このようなマウスは基礎レベルでは血管径が正常マウスよりも大きい、アセチルコリンというNOを産生して血管を拡張する薬を与えた時の反応は正常マウスよりも小さく、NOの過剰産生によって逆にNOへの反応が弱くなっていることが明らかとなった。SPring-8の微小血管造影の技術が循環器内科学の研究に生かされた例である。

川崎医科大学放射線科の今井茂樹助教授は、ウサギの耳に作った癌組織の周辺の血管を、BL20B2を用いて高分解能CTと血管造影法によって観察した。癌組織の作る新生血管は屈曲蛇行しており、これを

25ミクロン程度の分解能で観察可能であった。この太さの血管は、従来の血管造影法では観察不可能なものであり、SPring-8の利用が有効であった。

川崎医科大学医用工学の小笠原康夫助教授は、高分解能CTを用いて肝臓の三次元構造を高分解能で観察した例を示した。画素サイズ3ミクロンのCTで得られた立体像では、腎臓の糸球体（血液を濾過する毛細血管の集まり）が明瞭に描出されており、個々の糸球体の三次元形態と空間的な分布を観察することができた。糖尿病モデルラットでは、正常ラットに比べて糸球体の体積が大きいことが明らかとなった。

大阪大学大学院放射線医学の上甲 剛助手は、高分解能CTによる肺の微細構造の研究について講演した。肺は肺胞という直径200から300ミクロンの小部屋から成り、この部屋の壁で空気と血液の間のガス交換が行われる。ヒトの肺の病理標本において肺胞の体積を測ると、医療用CTでうっすらと影がついて見える部分では肺胞の径が小さくなっている場合があった。この影のつき方は、診断時には「スリガラス状」と呼ばれるが、この像の原因に肺胞の容積減少が関与している場合があると結論した。

京都大学国際融合創造センターの井出亜里教授は、放射光を用いた微量元素のイメージング技法について紹介した。これはBL39XUなどで行われている実験で、主に組織切片や培養細胞を対象とするが、医学の分野でも微量金属元素への関心は高い。マイクロビームを試料に照射して生じた蛍光X線を測定することにより、微量の元素の分布を10ミクロン以上の高分解能で観察することが可能である。しかも蛍光X線スペクトルを測定することによって細胞内の元素の化学状態を調べることができる。井出教授は脳の疾患の例をいくつか挙げて、神経細胞内の金属元素の状態が疾患と関係している可能性を示した。

兵庫県立成人病センターの河野通雄院長は、X線

屈折コントラスト法を用いて行ったヒトの肺固定標本の観察結果について講演した。屈折コントラスト像と光学顕微鏡による病理画像を比較し、良い相関があることを確認した。この方法は一般のレントゲン写真に使われているX線の吸収を用いた撮影方法に比べて輪郭が強調された高コントラストの像が得られるが、臨床利用にはまだ多くの困難があると指摘した。

茨城県立医療大学放射線技術学科の森 浩一助教授は、X線屈折コントラスト法による骨の撮影について講演した。微小骨折はシャープなエッジを持つので、屈折コントラスト法で明瞭に描出される。医療用の微小焦点X線管では観察不可能な細かな骨折まで観察可能であり、医療応用の可能性を示唆した。

東京大学大学院工学系研究科の百生 敦助教授は、X線干渉計を用いたイメージングの手法について講演した。吸収コントラストによる観察ではまったく見えない、脳の部位による密度の違いが、位相差を利用したイメージングでは明瞭に観察可能である。さらにこの手法をCTに応用することにより、三次元構造を高いコントラストで観察可能である。筑波のフォトンファクトリーでは現在大型のX線干渉計を開発しており、視野10cmを目指しているが、SPring-8はむしろ高分解能のCTに適しており、アンジュレータ中尺ビームラインであるBL20XUでX線干渉計を開発中とのことであった。

放射光の医学利用は、世界的に見ても決して広く行われているとは言い難い。特に医学者による利用は数が少なく、SPring-8のように多くの大学の医学部から研究者が集まって実験を行っている施設は他には無い。したがって、これらの研究の中から臨床利用を含めた多くの新たな発展の可能性が生まれて来ると思われる。本発表会は、SPring-8の医学利用が今後大きく進展するであろうという期待を抱かせるのに十分な内容であった。

八木 直人 YAGI Naoto

(財)高輝度光科学研究センター 放射光研究所 利用研究促進部門Ⅱ

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0908 FAX : 0791-58-0830

e-mail : yagi@spring8.or.jp

西播磨・建築ノート

理化学研究所播磨研究所
研究推進部 西村 勇人

導入、〈場＝都市〉の弁証法について。

多様な価値の集積する〈場〉であるべき〈都市〉。人びとの夢を醸成する〈場〉であるべき〈都市〉。〈場＝都市〉が求心力を維持し、かつ発展してゆくには、継続的な変化を遂げるダイナミズムが必要である。そして、ダイナミズムを有する〈都市〉とは、ミクロな〈場〉における変化が、すぐさま新旧の空間におけるマクロな対話に繋がり、新たな総合に達するという弁証法的な過程が絶えず繰り返されている〈場〉である。

こうした〈場＝都市〉の弁証法は、例えば「建築」ということに象徴的に能く現れる。〈都市〉のミクロな〈場〉における建築は、ある一定の空間と時間とを占め、人びとの用に供し、かつ審美的眼差しにさらされる。とともに、時として意図するとせざるに問わず、〈都市〉の権力や繁栄の象徴としての意味を担うこともある。(1)そして、良きダイナミズムを有する〈場＝都市〉とは、常に新たな命が吹き込まれながらも、〈場〉に積み重ねられてきた記憶が乱暴に剥ぎ取られてしまうことなく、新旧の空間が相互に刺激し合いながら、新たな総合に達するという弁証法の成立する空間なのである。

このノートは、〈場＝都市〉の弁証法を踏まえ、専ら象徴性に着目して建築を語ろうとするものであるが、公開される〈場〉に相応しく、ここでは兵庫県西播磨地区の3カ所における建築やランドスケープを題材とする。

『姫路文学館』、対峙する〈場〉の関係。

哲学者・和辻哲郎や作家・椎名麟三など、播磨にゆかりのある著作家たちを記念する資料館として設立された『姫路文学館』。この『姫路文学館』は、資料の展示室などを内包する北館、南館、及び敷地内に残る旧華族の屋敷を一般に開放した望景亭からなる。

『姫路文学館』の3棟の建築の周囲には、段状に静

かに流れる人工の池や、緑の生い茂る庭園が配されており、屋外の空間における高い回遊性が確保されている。3棟の建築のうち北館は、ずれて重なったコンクリート打放しの立方体2つからなる。そして、一方の立方体をRのかかったコンクリート外壁が囲み、壁の内外を弧に沿ったなだらかなスロープがめぐる形となっている。また南館は、展望ラウンジとして機能するガラスの箱に対して、コンクリート打放しの立方体が斜めに貫通し、絡むつくりとなっている。

『姫路文学館』における一括りの建築を解釈する上では、まずこの建築群の位置する〈場〉と、姫路城との関係を解体しなくてはならない。『姫路文学館』は、姫路の中心部・姫路城のある姫山を一望できる男山の麓に位置しており、周辺には閑静な住宅地が広がっている。この小高い男山と姫山とは対をなしており、こうした地での『姫路文学館』の建設にあたっては、明白に姫路のランドマーク・姫路城のある姫山に対峙するという関係性が重視されている。『姫路文学館』の建物に豊富に設けられた展望テラスや展望ラウンジ、北館の西側から空間に向けて張り出されたデッキ、そして敷地内の各所からは、南東の方角に姫山を望むことができる。これにより、人びとは新たな姫路城を発見することになる。

ここでふと、建築におけるマルサス理論的状况ともいべきものについて思いが及ぶ。即ち、「都市において建築物の間で行われる対話は幾何級数的にその数を増加させるが、そこで交わされるところのメッセージは算術級数的にしか増えない」ということである。〈都市〉に建築が増えるにつれ、そのメッセージは希薄かつ反復的なものとなり、その行き着く先として〈都市〉の建築群は退屈なものとなってゆく。とりわけ、大量生産を至上の美德とするモダニズムの時代にあっては、周囲の〈場〉との関係を無視した形で、メッセージ性の希薄な建築が繰り返され、〈都市〉は肥満にも似た膨張を遂げてきた。

そして、墮落したコピー的建築の横行が、マクロな<場>としての<都市>の景観に、カオス的狀況をもたらしてきた。

しかし、『姫路文学館』は、姫路城を含む周辺の建築との間で行われるコミュニケーションに向けて、自らの存在を開放することに所期の目的を置き、それに見事に成功している。そして、『姫路文学館』の無機質かつ幾何学的な形態を持つ建築群は、自らの存在よりも、むしろ双方の建築の存在する<場>を引き立たせてゆく。前述したマルサス理論的な観点で言えば、『姫路文学館』は幾何級数的に広がるメッセージ性を持つ建築とも言える。(2)



『姫路文学館』の敷地より、姫山を望む。

『龍野市総合文化会館』、<跳梁>するアルミニウム。(3)

江戸期における城下町としての記憶を持つ龍野の市内には、武家屋敷や古い醤油蔵、町家などが保存されており、「播磨の小京都」というに相応しい歴史的な街並みが続いている。また、揖保川の清涼な流れや緑の色濃い山々など、美しい自然にも恵まれた土地であり、童謡「赤とんぼ」の作詞で有名な三木露風の生誕地としても知られている。

こうした龍野市内の中心部に向かう揖保川西岸の土手の道路を北へと進んでいると、彼岸に波打つ銀色の大きな屋根が2つ並んでいるのが目に入る。龍野の山並みをモチーフとしつつも、アヴァンギャルドな形状を持つ2つの大きな屋根は、『龍野市総合文化会館(赤とんぼ文化ホール)』のものである。異彩を放つこの意匠は、「播磨の小京都」あるいは「童謡の里」を標榜する龍野という<場>に異化効果を与えるが、周囲の景観に弁証法的に能く和合している。

『龍野市総合文化会館』を正面となる北側から眺めると、ガラス面が前傾した2つの箱が並び建ち、

そのヴォイドにメインエントランスが設けられている。また、側面の外壁は、大部分に涉ってアルミニウムスパンドルのカーテンウォールをまとっている。そして、西側の箱が手前に円形のシリンダーを孕む一方で、東側手前にはいま一つの円形のシリンダーが自立しており、東側のシリンダーと本体の建築とが、動線計画に沿った屋根でつながれている。

この2つの大屋根を持つ建築における外装及び内装の特徴は、アルミニウムがふんだんに使われていることである。このアルミニウムこそは、ポストモダン建築あるいはネオモダン建築において、最も好んで使われる素材の一つであり、今日の建築を語る上でなくてはならない素材である。アルミニウムは、耐久性や耐腐食性といった実用性に優れているだけでなく、ほかの素材には出せない、高度に洗練された印象を与えることができる素材である。そして、あらゆる素材の中でも、アルミニウムほど高度に抽象的な印象を与える素材はない。

抽象性の面で、アルミニウムと逆の性格を持つ素材としては、例えば木がある。素材としての木の持つ具体性には、柱や壁板といった形への加工が加えられつつも、太陽の光や、空気や、大地からの水分や養分を吸収した記憶が、年輪の内に刻み込まれているという背景がある。これに対してアルミニウムは、鉄や銅など他の金属と同様、地中から掘り起こされた鉱石から抽出されており、過去の記憶が断絶された形で利用に供される素材である。しかも、他の金属と違って、空気中にさらされても錆びず、磁性を持たず、電気も通さないという孤高なイメージが、高度に抽象的な印象に輪をかけている。

『龍野市総合文化会館』を包み込むアルミニウムの抽象性は、<場>に冷たく静かに溶け込みつつ、周囲の質料どもの饒舌さに対して一步退き、独自の存在感を発揮している。このようなアルミニウムの<跳梁>する<場>にたたずむ時、人間の思索は、



波打つ銀色の2つの大きな屋根。

高度な抽象性の作用によりフィジック（物理的）な次元を超越する。即ち、フィジックな思索を超越する、メタフィジック（形而上的）な思索が喚起されることとなる。そして、アルミニウムの〈跳梁〉する〈場〉において喚起されたメタフィジックな思索は、あらゆる意味での創造を促すのである。

『播磨科学公園都市』、あるいは円環的形態の氾濫。

〈場＝都市〉の弁証法を念頭において、西播磨の2つの〈場〉における建築について述べてきたが、ここにはいま一つの重要な〈都市〉の名前が欠けている。その重要な〈都市〉の名前とは、言うまでもなく『播磨科学公園都市』である。

最先端の科学と豊かな自然との共存を目論み、先端研究施設や学校、集合住宅、ユーティリティ施設等を集積させた播磨科学公園都市。この新しい都市の整備を推進する兵庫県は、都市の機能と景観の両面から、統一的な視点に基づいてデザインしてきた。とくに、都市内のところどころに、磯崎新や安藤忠雄等、有名建築家たちの設計による美しい建築やランドスケープを造ることに重点が置かれた。美しい意匠のそれぞれが、自らのレーゾンドートルを主張しあい、創造を促す〈場〉へのアウフヘーベンに係わっている。とは言え、ここでは個々の建築における意匠についての論を逐一積み上げることに紙幅を割いている余裕はない。そこで、一つのテーゼを示して播磨科学公園都市について論を進めたい。

播磨科学公園都市という〈場〉は、私をして、至る所から放たれるアウラのようなものを意識せしめる。そのアウラは、円環的な形態から発せられ、空間へ放たれると同時に広大な世界へ向けて放射、拡散し、あるいは逆に、引力の如き力により空間に存在する多様な価値を収束してしまう。

例えば、播磨科学公園都市を見下ろす高台に位置する『播磨ヘリポート』の舗装面に描かれた数個の円形である。この数個の円形は、播磨科学公園都市の空の玄関とも言うべきものであるが、それらを内包する『播磨ヘリポート』には、空中輸送のための基地としての実用性に加え、明らかに象徴性も与えられている。否、『播磨ヘリポート』のレーゾンドートルは、実用性よりも、むしろ破廉恥なほどに象徴性に傾斜している。つまり、『播磨ヘリポート』には、実用的な意味と同時に、遠隔地から入ってくる多様な価値の着陸の〈場〉、あるいは播磨科学公園都市の生み出す価値の離陸の〈場〉という、象徴性が与えられている。

また、都市の中心部に位置するテクノ中央交差点を取り囲む形で造景された『センターサークル』も、この都市の中心としての象徴性を体現するに相応しい円環的形態を持っている。この優美なる円環的形態が、播磨科学公園都市における中心性を象することは、昼間と夜間とを問わない。そして、四方から入り込む様々な価値を無条件に受け入れる、空（くう）のような存在を志向する『センターサークル』は、この都市において創造される価値と、外部からもたらされる価値との融合を促し、連鎖的な創造に向けた価値の臨界状態へと導くのである。

ところで、播磨科学公園都市においてアウラを発する建築は、必ずしも円環的な形態に象られた実態とは限らない。例えば、播磨科学公園都市の中心部に位置する『サンライフ光都』は、巨大な正方形の中心に、正方形の孔が穿たれたマッシュヴな形態を持っており、一見すると、円環的な形態とは無縁のようである。ところが、この幾何的形態を正面から仰ぎ、正方形の孔を通してその遙か遠方に広がる大空が正方形に切り取られるのを目撃する時、そうした



日没前の『センターサークル』。



正方形の孔が穿たれたマッシブな形態。

画像を光として受容するところの自らの瞳孔に意識が移る。ここで意識の移った瞳孔は、言うまでもなく円環状の形態を有している。そして、『サンライフ光都』を前に、無限の距離にある大空が正方形に切り取られるのを目撃する人間は、距離への意識を喪失する。遠近感を保証する複眼的視覚を剥ぎ取られた人間は、単眼的視覚の支配を受けるとともに、その幾何的形態と無媒介的に合一する。『サンライフ光都』において巧妙に仕組まれた形態的構造により、正方形の孔と円い瞳孔とが触れ合う時に、人間はすでに円環的形態どもの「跳梁」する「場」の一部として位置づけられている。

そして、播磨科学公園都市の西北部には、この「都市」の最もすぐれた象徴というべき途方もない円周が存在する。その円周を持つ最先端の実験施設こそ、『SPring-8』の蓄積リングと呼ばれるものである。実際、このように途方もない円周が、播磨科学公園都市という「場」に「跳梁」している以上、氾濫する円環的形態と象徴性との関係に触れることなく、播磨科学公園都市の建築どもについて語るなど、想像することもできない。『SPring-8』の蓄積リングが放つアウラの凄まじさは、世界一の輝度を持つ光を産み出すという事実にも基づいている。また、光速に迫る凄まじい速度にまで加速された電子が、円軌道をとる時に向心加速を受け、接線

方向に光を放つというその原理自体が、『SPring-8』が大空間に向けて放つアウラを象る。そして、このような『SPring-8』が、輝度、干渉性、エネルギーなどにおける世界最高のポテンシャルをダイナミックに顕在化させつつ、研究者たちの実験に供される限り、播磨科学公園都市のすぐれた象徴として、多様な価値をこの地にいざなうアウラを発し続けるのである。

(1)建築が権力や繁栄を象ることの裏返しとして、2001年9月11日のアメリカ合衆国において起こったテロルで特定の建築が標的とされたことは、まさに象徴的と言える。

(2)『姫路文学館』の例と逆に、姫路城を内包する「場」を無視した建築が、景観を乱している例もある。姫路城の北側の公園に設けられた、悪名高き某建築家の設計による驕奢な公衆トイレ兼休憩室などは、その最たる例である。

(3)実は、このノートは本節から書き始めている。というのも、『龍野市総合文化会館』の外装の大部分の設計は、私の大学時代からの親友・佐川氏の仕事だからである。彼は、『シューウエムラ室戸工場ミュージアム』や、『ディアモール大阪』、『くろしおアリーナ』など、数々の建築の設計で腕を振るってきた。そして、ここに書いた『龍野市総合文化会館』は、彼の西播磨地区における唯一の仕事でもある。

西村 勇人 NISHIMURA Hayato

理化学研究所 播磨研究所 研究推進部

〒678-0031 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1

TEL : 0791-58-0900 FAX : 0791-58-0800

e-mail : nishimur@spring8.or.jp



国際規制物資(ウランやトリウムを含む試料)を用いた放射光実験について

財団法人高輝度光科学研究センター
安全管理室 多田 順一郎

2001年10月1日付けで、SPring-8の実験ホールにおける国際規制物資レベルのウランやトリウムの使用が許可され、引き続いて提出した計量管理規定も12月19日付で認可されました。その結果、下記の許可条件で、ウランやトリウムを含む試料を放射光実験に使用できるようになりました。

(1) 蓄積リング棟実験ホール(側室を含む)		
	MBA符号	KMWA
(2) 利用実験施設X線実験室(108・109)		
	MBA符号	KMWB
区分	供給当事国	許可数量(g)
天然ウラン	アメリカ	50
	フランス	40
劣化ウラン	アメリカ	40
	フランス	40
	その他*	10
トリウム	その他*	10

*その他とは、米、仏、英、豪、加、中、露、以外の国をいう

使用目的：

光と電子の相互作用を利用したウラン化合物及びトリウム化合物の電子状態、磁気状態、および結晶構造の研究(昨年はじめの利用者に対する事前調査に基づいて、かなり具体的な使用目的の説明資料を提出していますので、個別の課題についてはその範囲に合致するか否かを事前に審査します)

使用方法：

XAFS、EXAFS、XAS、XMCD、X線回折、コンプトン散乱、メスバウア効果などによる試料解析

これらの使用場所におけるウランやトリウムを含む試料の取り扱い、試料が密封されているとみなし得る状態であることを前提とします。密封の状態の適否は、個別に判断しますので、予め安全管理室にご相談ください。

なお、SPring-8の取得したものは国際規制物資の使用許可ですので、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和三十三年六月十日法律第百六十六号)の第52条に規定された使用許可を

有する施設からしか、試料を受け入れることができませんので、予めご承知置き下さい。

実際に、ウランやトリウムを含む試料を持ち込むためには、先ず、使用目的などが許可の条件に合致しているか否かを審査する必要があります。そのため、次のような情報を記載した“実験計画書”を実験開始の4週間以上前(厳守)にご提出下さい(現在のところ、特に書式は決めてありません)。

1. 実験責任者・課題番号
2. 使用目的(許可証記載の条件に合致していること)
3. 使用方法(許可証記載の条件に合致していること)
4. 核燃料物質の区分(天然ウラン、劣化ウラン、またはトリウムの別)
5. 核燃料物質の供給当事国(許可の範囲であること)
6. 核燃料物質の化学形
7. 核燃料物質の質量(ウランの質量および化合物の質量)
8. 核燃料物質の形状、個数
9. 核燃料物質の密封の方法
10. 核燃料物質の送り出し事業所(52条施設に限る)の名称、MBA番号、およびその計量管理者名と連絡先
11. 搬入および搬出予定日

また、定義量(3.7MBq)未満の密封された放射性物質を持ち込む際に、ご提出いただく書類(<http://4users.spring8.or.jp/>に掲載)を予めご提出下さい。

ウランやトリウムを含む試料は、実験終了後、総てもとの事業所に持ち帰っていただくこととなりますので、そのための手続きも準備しておいて下さい。

なお、ウラン標識蛋白結晶は、国際規制物資としての管理から外れることになりました。

多田 順一郎 TADA Junichiro

(財)高輝度光科学研究センター 安全管理室
〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1
TEL : 0791-58-0874 FAX : 0791-58-0932
e-mail : tada@spring8.or.jp

理研シンポジウムのご案内

構造生物学 (VII)

1. 日 時 2002年3月12日(火) 午後1時～午後5時30分
 13日(水) 午前9時30分～午後3時
2. 会 場 SPring-8放射光普及棟
3. 主 催 理化学研究所播磨研究所 (担当: 理論構造生物学研究室)
4. 主 旨 本シンポジウムでは、主にSPring-8を使用して得られた構造生物学的
研究成果を中心として発表・討論していただきます。
5. 主 題 (1) SPring-8の現状
 (2) SPring-8を使用して得られた成果に関する報告・討論
 (3) SPring-8の今後
6. 問い合わせ先
 理論構造生物学研究室
 宮武 秀行 (e-mail: miyatake@postman.riken.go.jp)
 久野 玉雄 (e-mail: hisano@postman.riken.go.jp)
 TEL: 0791-58-2912 FAX: 0791-58-2913
7. その他 本シンポジウムの最新情報は以下のホームページに掲載します。
 <http://www.spring8.or.jp/JAPANESE/conference> または
 <http://www.riken.go.jp/lab-www/tsb/symposium>

「SPring-8 利用者情報 Vol.6 (2001年発行)」バックナンバーの紹介

ハイライト

・ 新年ご挨拶	.....	JASRI 理事長	伊原 義徳	1月号
・ 所長室から	.....	JASRI	上坪 宏道	1、3、5、7月号
・ 所長の目線	.....	JASRI	吉良 爽	11月号
・ 蓄積リングへの30m長直線部の導入に関して	.....	JASRI	熊谷 教孝	1月号

SPring-8 の現状

・ 第7回 (2001A期) 利用研究課題の審査結果について	.....	JASRI	利用業務部	1月号
・ 2001A 利用研究課題の審査を終えて	.....	京都教育大学	村田 隆紀	1月号
・ 2001年前期共同利用期間 (2001A) における利用研究課題の追加募集と留保ビームタイムのお知らせ	.....	JASRI	利用業務部	1月号
・ (利用研究課題選定委員会を終えて、分科会主査報告)				
- 生命科学分科会 -	.....	北海道大学	田中 勲	3月号
- 散乱・回折分科会 -	.....	名古屋大学	坂田 誠	3月号
- XAFS分科会 -	.....	高エネルギー加速器研究機構	野村 昌治	3月号
- 分光分科会 -	.....	東京大学	藤森 淳	3月号
- 実験技術、方法等分科会 -	.....	東京都立大学	宮原 恒豆	3月号
- 特定利用分科会 -	.....	京都教育大学	村田 隆紀	3月号
・ 第6回共同利用 (2000B) における実施課題	.....	JASRI	利用業務部	5月号
・ 2001B SPring-8共用ビームライン利用研究課題の募集について	.....	JASRI	JASRI	5月号
・ 放射光研究所の組織変更について	.....	JASRI	菊田 惺志	5月号
・ SPring-8の利用支援体制について	.....	JASRI	植木 龍夫	5月号
・ SPring-8共同利用で実施された研究課題について	.....	JASRI	利用業務部	7月号
・ SPring-8の利用拡大の取組みについて	.....	JASRI	古池 治孝	7月号
・ 平成13年度 SPring-8運転計画	.....	JASRI	計画調整グループ	7月号
・ 第8回 (2001B) 利用研究課題の採択について	.....	JASRI	利用業務部	9月号
・ 2001B 利用研究課題の審査を終えて	.....	姫路工業大学	松井 純爾	9月号
・ 構造生物学ビームライン (BL41XU, BL40B2) の平成13年後期共同利用期間 (2001B) における留保ビームタイムの運用について	.....	JASRI	利用業務部	9月号
・ 2002A SPring-8共用ビームライン利用研究課題の募集について	.....	JASRI	JASRI	9月号
・ SPring-8における出版物の全般的な見直し	.....	JASRI	菊田 惺志	11月号
・ 第7回共同利用期間 (2001A) において実施された利用研究課題	.....	JASRI	利用業務部	11月号
・ SPring-8運転・利用状況	.....	JASRI	計画調整グループ	毎号

共用ビームライン

Recent Advances in Instrumentation for High Resolution Inelastic X-ray Scattering and Nuclear Resonant Scattering	JASRI A. Q.R. Baron RIKEN Y. Tanaka / D. Miwa / D. Ishikawa JASRI T. Mochizuki NEC H. Kimura / F. Yamamoto JASRI, RIKEN T. Ishikawa	3月号
分光分析ビームライン (BL37XU) の計画	JASRI 後藤 俊治 / 竹下 邦和 広島大学 早川 慎二郎 / JASRI、理研 石川 哲也	5月号
バンド計算プログラム及びコンプトン・プロファイル計算プログラムの導入と今後の展望 (BL08W)	JASRI 櫻井 吉晴 / 伊藤 真義 東京理科大学 浜田 典昭 ^(株) 富士総合研究所 小玉 祥生 姫路工業大学 小泉 昭久	7月号
産業利用ビームラインBL19B2の現状	JASRI 岡島 敏浩 本間 徹生 / 梶原 堅太郎 / 北野 彰子 池本 夕佳 / 佐藤 真直 / 廣沢 一郎 小寺 賢 / 伊藤 真義 / 竹下 邦和	9月号
SPring-8共用ビームラインに関する調査について	原研、理研、JASRI	9月号
中尺アンジュレータビームライン20XU (医学及びイメージング) の現状	JASRI 鈴木 芳生	11月号
The current status of BL13XU for surface and interface structures	JASRI O. Sakata Y. Furukawa / S. Goto / T. Mochizuki K. Takeshita / T. Ohata / T. Matsushita S. Takahashi / T. Uruga / H. Ohashi SPring-8 Service Co. Ltd. Y. Shimada JASRI, RIKEN T. Ishikawa	11月号

その他のビームライン

無機材質研究所専用ビームライン (BL15XU) の現状	無機材質研究所 二澤 宏司 スプリングエイトサービス ^(株) 奥井 真人 / 八木 信弘 / 水谷 剛	1月号
産業界専用ビームライン (BL16XU/B2) の現状	日本電気 ^(株) 久保 佳実	3月号
R&DビームラインIII (BL38B1) の現状	JASRI 谷田 肇 / 三浦 圭子	3月号
挿入光源の現状	理研 田中 隆次	3月号
量子構造物性ビームラインBL22XU建設計画の概要	原研 小西 啓之 塩飽 秀啓 / 稲見 俊哉 / 片山 芳則 / 綿貫 徹	5月号
構造ゲノムビームライン (BL26B1/B2) の計画	理研 山本 雅貴 JASRI 後藤 俊治 / 竹下 邦和 理研、JASRI 石川 哲也	5月号
創薬産業ビームライン (BL32B2) 計画	持田製薬 ^(株) 西島 和三 理研 石川 哲也	5月号
原研ビームライン (BL11XU) の現状	原研 塩飽 秀啓 片山 芳則 / 高橋 正光 / 稲見 俊哉	7月号
軟X線光物性ビームラインBL17SU建設計画の概要	理研 辛 埴 大浦 正樹 / 高田 泰孝 / 渡邊 正満 鎌倉 望 / 北村 英男 / 田中 隆次 JASRI 高橋 直 / 大橋 治彦	9月号

最近の研究から

・多層膜FZPの開発と高輝度X線マイクロビーム生成	産業技術総合研究所 田村 繁治 / 安本 正人 関西医科大学 上條 長生	1月号
・全反射蛍光X線分析法による超微量金属検出への挑戦	JASRI 鈴木 芳生 / 淡路 晃弘 / 竹内 晃久 / 高野 秀和 理研 香村 芳樹 / 立命館大学 半田 克己	1月号
・マイクロストリップガス検出器の放射光実験利用	文部科学省 金属材料技術研究所 桜井 健次	1月号
・新しいフラーレン分子Sc ₂ @C ₆₆ の構造を決定	JASRI 豊川 秀訓 名古屋大学 高田 昌樹	1月号
・高分解能マイクロビームX線回折法によるInGaAsP選択成長層の評価	西堀 英治 / 坂田 誠 / 篠原 久典 NEC 木村 滋 木村 英和 / 小林 憲司 / 泉 弘一 NEC関西 阪田 康隆	3月号
・高等植物の電子伝達複合体の立体構造	姫路工業大学 津坂 佳幸 / 松井 純爾	5月号
・活性化された筋収縮蛋白のX線繊維回折	大阪大学 栗栖 源嗣 / 楠木 正巳 JASRI 岩本 裕之 総務省 通信総合研究所 大岩 和弘	5月号
・K殻電離に伴う金197核励起現象の観測	JASRI 鈴木 拓 / 理研 藤澤 哲郎	5月号
・構造ゲノム科学研究-理化学研究所におけるタンパク質の構造解析の取り組み-	高エネルギー加速器研究機構 岸本 俊二	5月号
・二次元表示型球面鏡アナライザについて	理研 播磨研究推進部	7月号
・細菌べん毛素繊維の結晶構造とスイッチ機構	奈良先端科学技術大学院大学 大門 寛 松下電器産業(株) 難波 啓一 科学技術振興事業団 サマティ・ファデル	9月号
・磁気コンプトン散乱によるLa _{2-2x} Sr _{1+2x} Mn ₂ O ₇ の軌道状態の研究	今田 勝巳 / 長島 重広 姫路工業大学 小泉 昭久 宮木 智 / 角谷 幸信 / 小泉 裕康 / 馬越 健次 / 坂井 信彦 JASRI 平岡 望	9月号
・BL29XUL/19LXUに於ける標準型2結晶分光器の液体窒素冷却化	東北大学 廣田 和馬 / 村上 洋一 理研 玉作 賢治 JASRI 矢橋 牧名 / 望月 哲郎 理研、JASRI 石川 哲也	9月号

研究会等報告

・第4回SPring-8シンポジウムに参加して	関西医科大学 上條 長生	1月号
・第4回SPring-8シンポジウムの印象	JASRI 坂田 修身	1月号
・第4回播磨国際フォーラムを終えて	姫路工業大学 平田 肇	1月号
・「リニアク技術研究会」報告	JASRI 小林 利明	1月号
・X線・中性子線を利用した高温高压下での結晶科学に関する国際ワークショップ	原研 内海 渉	1月号
・国際ワークショップLEPS2000報告	JASRI 伊達 伸 / 豊川 秀訓 大阪大学 清水 肇	1月号
・第14回日本放射光学会年会・放射光科学 合同シンポジウムの報告(その1)	神戸大学 木村 真一	3月号
・第14回日本放射光学会年会・放射光科学 合同シンポジウムの報告(その2)	文部科学省 金属材料技術研究所 江場 宏美	3月号
・第14回日本放射光学会年会・放射光科学 合同シンポジウムの報告(その3)	仁木工芸(株) 鈴木 朝雄	3月号
・第4回放射光アジアフォーラムの報告	JASRI 菊田 惺志	3月号
・第6回「加速器電源シンポジウム」報告	JASRI 武部 英樹	3月号
・平成12年度の諮問委員会等の活動状況	JASRI 企画調査部	5月号
・エアリー会議：第2回構造ゲノム国際会議そして播磨ワークショップ	理研 宮野 雅司 / 熊坂 崇	7月号
・理論研究会ワークショップ「放射光物性理論の現状と展望」報告	東京大学 小谷 章雄	7月号
・第5回播磨国際フォーラム報告	姫路工業大学 松井 純爾 / 籠島 靖 JASRI 鈴木 芳生	9月号
・PAC2001に参加して	JASRI 大島 隆 / 大熊 春夫	9月号
・SPring-8シンポジウムに参加して	(財)新産業創造研究機構 西尾 光司	11月号
・第5回SPring-8シンポジウムに参加して	姫路工業大学 森本 幸生	11月号

談話室・ユーザー便り

・SPring-8利用者懇談会から	姫路工業大学	松井 純爾	3月号
・(SPring-8利用者懇談会からのお知らせ)			
新サブグループ「X線発光解析」の紹介	東京大学	七尾 進	3月号
新サブグループ「共鳴散乱構造物性」の紹介	千葉大学	澤 博	3月号
研究会「構造物性」の紹介	名古屋大学	高田 昌樹	3月号
・利用者懇談会から	名古屋大学	坂田 誠	7月号

連載 ぶらり散歩道

・日生的こと	1月号
・赤穂の祭り	3月号
・「三日月っていうところ・・・」	5月号
・播磨テクノラインに沿って	7月号
・赤くじら、姫路を往く	9月号
・西播磨の古刹巡り	11月号

告知板

・日本結晶学会講習会のご案内「最新のタンパク質高次構造解析」	1月号
-X線結晶構造解析とNMR解析の特長・限界・相補性	1月号
・「SPring-8利用者情報Vol. 5(2000年発行)」バックナンバーの紹介	1月号
・平成13年後期(2001B)の課題応募締切について	3月号
・第2回粉末回折法討論会開催のお知らせ	3月号
・日本結晶学会・講習会のご案内「放射光を使った低分子単結晶構造解析の新しい世界」	3月号
・理化学研究所 播磨研究所職員の公募	5月号
・第5回播磨国際フォーラム、一般講演会のご案内	5月号
・平成14年前期(2002A)の課題応募締切について	7月号
・第3回(2001年度)サー・マーティン・ウッド賞受賞候補者推薦要項	7月号
・強相関電子系の高分解能光電子分光に関する国際ワークショップ開催のお知らせ	7月号
・「SPring-8」を一般に公開 ～播磨科学公園都市スプリングフェア2001～	7月号
・相生ペーロン祭 ポート競漕	7月号
・(財)高輝度光科学研究センターの放射光研究所職員の公募	9月号
・職員の公募について	9月号
・任期制職員募集 理化学研究所 播磨研究所 ハイスループットファクトリー	9月号
・第5回SPring-8シンポジウム開催のご案内	9月号
・理化学研究所 播磨研究所 研究員公募	11月号
・第5回SPring-8利用技術に関するワークショップのご案内	11月号
・第6回播磨国際フォーラム、一般講演会のご案内	11月号
・「SPring-8利用者情報」送付先登録票	毎号

< SPring-8 各部門の配置と連絡先 >
SPring-8 Campus Guide

<食堂営業時間 Cafeteria Hours>
 (毎日営業 Open seven days a week)

大食堂	Main Cafeteria
朝食	8:00 ~ 9:30
Breakfast	
昼食	11:30 ~ 13:30
Lunch	
夕食	17:30 ~ 19:30
Dinner	
喫茶室	9:00 ~ 14:00
Tea Room	15:00 ~ 21:30

神姫バス バス停
 Bus Stop for Shinkai-bus
 (SPring-8 相生、姫路)
 Aioi, Himeji

<放射光普及棟>
 Public Relations Center

広報部
 Public Relations Div.



<中央管理棟>
Main Building

	西 West Side	東 East Side
4F	加速器部門 Accelerator Div.	加速器部門 Accelerator Div.
3F	ビームライン・技術部門 Beamline Div.	原研関西研 JAERI Kansai Research Establishment
2F	利用業務部 Users Office 利用系事務 Division assistants 安全管理室(受付) Safety Office (Reception)	原研事務管理部門 JAERI Administration Office 理研事務管理部門 RIKEN Administration Office
1F	総務部 General Affairs Div. 役員室 Executive Office	経理部 Financial Affairs Div. 企画調査部 Research and Planning Div.

<ユーザー用談話室>
Lounge for Users

場所 Door	室名 Room No.
A3廊	a共7
B2廊	b共4
B3廊	b共7
C1廊	c共3
D1廊	d共3
D3廊	d共9

<公衆電話の設置場所>
Public Telephone Corner

- 中央管理棟 1F
Main Building 1F
(NTT Phone*)
 - 研究交流施設
Guest House Reception
(NTT Phones* and
KDD Phones)
- * KDDスーパーワールド
カードも使用できます。
KDD SUPPER WORLD CARD
is also available.
カード販売機設置場所
Vending Machine for KDD
SUPPER WORLD CARD
is on Main Building 1F

<各部門の連絡先>

Contact Numbers (Phone and Fax)

市外局番はすべて 0791
Area Code Number : 0791

		連絡先代表番号 Key Numbers	
		TEL	FAX
JASRI 放射光研究所 Synchrotron Radiation Research Laboratory	加速器部門 Accelerator Div.	58-0851	58-0850
	ビームライン・技術部門 Beamline Div.	58-0831	58-0830
	利用研究促進部門 Materials Science Div.	58-0832	58-0830
	利用研究促進部門 Life & Environmental Science Div.	58-0833	58-0830
	施設管理部門 Facility Management Div.	58-0896	58-0876
JASRI 事務局 Administration Sector	総務部 General Affairs Div.	58-0950	58-0955
	経理部 Financial Affairs Div.	58-0953	58-0819
	企画調査部 Research and Planning Div.	58-0960	58-0952
	利用業務部 User Administration Div.	58-0961	58-0965
	広報部 Public Relations Div.	58-2785	58-2786
JASRI安全管理室 Safety Office	58-0874	58-0932	
保健室 Health Care Center	58-0898		
正門 Main Gate	58-0828		
東門 East Gate	58-0829		
研究交流施設管理棟受付 Guest House Reception	58-0933	58-0938	
原研事務管理部門 JAERI Administration Office	58-0822	58-0311	
原研関西研 JAERI Kansai Research Establishment	58-2701	58-2740	
理研事務管理部門 RIKEN Administration Office	58-0808	58-0800	
理研播磨研(構造生物学研究棟) RIKEN Harima Institute	58-2809	58-2810	
ニュースバル New SUBARU	58-2503	58-2504	

<外部からのビームラインへの連絡>

Contact for SPring-8 Beamlines from Outside the Campus in Japan

[方法1] 0791-58-0803 にダイヤルする。 Dial the number 0791-58-0803
ツーツーツと聞こえたら、内線番号又はPHS番号をダイヤルする。
If you hear rapid tones "two two two two", dial the Ext. Phone No. or PHS No.

[方法2] 0791-58-0802 にダイヤルする。 Dial the number 0791-58-0802
英語と日本語での説明後、ビーと鳴ったら、0をダイヤルする。
After some English and Japanese statements, you hear the sound "Pii", then dial "0".
次の説明後、内線番号又は、PHS番号をダイヤルする。
After some statements, dial the Ext. Phone No. or the PHS No.

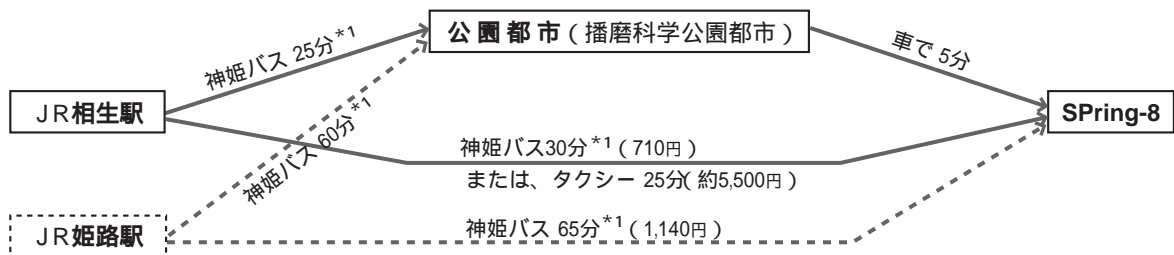
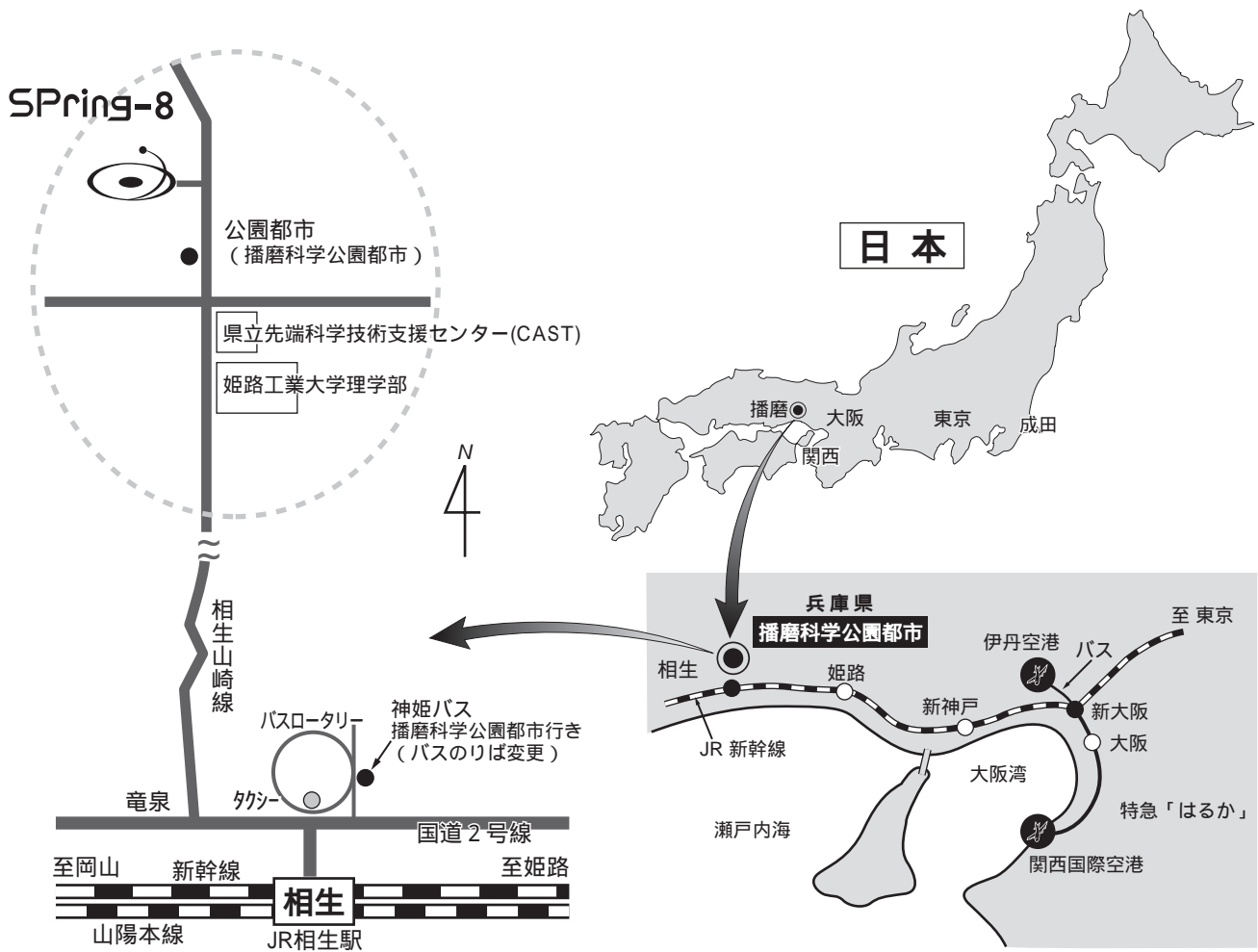
ビームライン Beamline	内線TEL番号 Ext. Phone No.	PHS番号 PHS No.	外線TEL番号 Phone No.	外線FAX番号 FAX No.
BL01B1	4047	3160	3161	
BL02B1	4057	3162	3163	
BL02B2	4067	3742	3743	
BL04B1	4087	3164	3165	
BL04B2	4097	3744	3745	
BL08W	4127	3166	3167	
BL09XU	4147	3168	3169	
BL10XU	4217	3170	3171	
BL11XU	4227	3155		
BL12B2(台湾)			58-1867	58-1868
BL12XU(台湾)			58-1867	58-1868
BL14B1	4267	3183		
BL15XU(物質・材料研)			58-0223	58-0223
BL16XU(産業界)	4297	3631	3632	58-1804
BL16B2(産業界)	4297	3633	3634	58-1802
BL20XU		3144	3145	
BL20B2	4819(医)	3740	3741	
BL23SU	4407	3185		
BL24XU(兵庫)	4417	3186	3187	58-1808
BL25SU	4427	3172	3173	
BL27SU	4457	3174	3175	
BL28B2	4477	3746	3747	
BL38B1	4657	3146		
BL39XU	4677	3176	3177	
BL40XU	4687	3153	3154	
BL40B2	4697	3750	3751	
BL41XU	4707	3178	3179	
BL43IR	4717	3748	3749	
BL44XU(蛋白研)	4727		58-1814	58-1814
BL44B2	4727	3182		
BL45XU	4747	3180	3181	
BL46XU	4017	3752		
BL47XU	4027	3184		

ユーザーグループに貸出しのPHS
PHS Numbers which are lending service from Users Office

ビームライン担当一覧 (2001年4月)

BL01B1 (XAFS)	宇留賀	urugat@spring8.or.jp
BL02B1 (結晶構造解析)	池田	ikedan@spring8.or.jp
	大隅	ohsumi@spring8.or.jp
BL02B2 (粉末結晶構造解析)	加藤(健)	katok@spring8.or.jp
BL04B1 (高温構造物性)	舟越	funakosi@spring8.or.jp
BL04B2 (高エネルギー X線回折)	一色	maiko@spring8.or.jp
	小原	kohara@spring8.or.jp
BL08W (高エネルギー非弾性散乱)	伊藤(真)	mito@spring8.or.jp
BL09XU (核共鳴散乱)	依田	yoda@spring8.or.jp
BL10XU (高圧構造物性)	石井(真)	ishiim@spring8.or.jp
	大石	ohishi@spring8.or.jp
BL11XU (原研 材料科学)	塩飽(原研)	shiwaku@spring8.or.jp
BL14B1 (原研 材料科学)	西畑(原研)	yasuon@spring8.or.jp
BL19LXU (理研 物理学)	矢橋	yabashi@spring8.or.jp
BL20XU (医学・イメージング)	鈴木(芳) 上杉*1	yoshio@spring8.or.jp*2
BL20B2 (医学・イメージング)	上杉、鈴木(芳)*2	ueken@spring8.or.jp*1
BL23XU (原研 重元素科学)	安居院(原研)	agui@spring8.or.jp
BL25SU (軟 X線固体分光)	室	muro@spring8.or.jp
BL27SU (軟 X線光化学)	為則	tamenori@spring8.or.jp
BL28B2 (白色 X線回折)	今井	imai@spring8.or.jp
	梶原	kajiwara@spring8.or.jp
BL29XU (理研 物理学 (長尺))	玉作(理研)	tamasaku@spring8.or.jp
BL35XU (高分解能非弾性散乱)	Baron	baron@spring8.or.jp
	筒井	satoshi@spring8.or.jp
BL38B1 (R&D 3))	谷田、三浦*3	tanida@spring8.or.jp
	竹下	ktake@spring8.or.jp
BL39XU (磁性材料)	鈴木(基)	m-suzuki@spring8.or.jp
BL40XU (高フラックス)	井上	katsuino@spring8.or.jp
BL40B2 (構造生物学)	三浦	miurakk@spring8.or.jp*3
BL41XU (構造生物学)	河本	kawamoto@spring8.or.jp
BL43IR (赤外物性)	森脇	moriwaki@spring8.or.jp
BL44B2 (理研 構造生物学)	引間(理研)	hikima@spring8.or.jp
BL45XU (理研 構造生物学)	河野(理研)	ykawano@spring8.or.jp
BL46XU (R&D 2))	水牧	mizumaki@spring8.or.jp
	後藤	sgoto@spring8.or.jp*4
BL47XU (R&D 1))	淡路、後藤*4	awaji@spring8.or.jp

SPring-8へのアクセスガイド



*1 62頁参照

新幹線とバスの時刻表

列車名 こ：こだま、ひ：ひかり、の：のぞみ

2001年10月1日 JRダイヤ改正後

神姫バス

2001年7月1日改正後

- ：日祝運休
- ：土日祝運休
- ×：土運休
- ：日祝休校日【3/24～4/8、6/29、7/28～8/31、9/22～9/30、12/22～1/7、第2・4土】運休
- ：日祝、公園都市～SPring-8間運休
- ：土日祝、公園都市～SPring-8間運休
- Ⓚ：日祝のみ運行
- ：日祝のみ公園都市～SPring-8間運行
- Ⓛ：土のみ運行
- ：土日祝のみ運行

注意：新幹線ダイヤは、相生駅でバスとの接続がよさそうな列車のうち、平日に運行されている列車を記載しています。運行日が指定されているものは記載していません。

東京方面から播磨科学公園都市へ

新幹線 列車名	東京	新横浜	名古屋	京都	新大阪	姫路	神姫バス 姫路駅前	相生	神姫バス 相生駅前	神姫バス 公園都市	SPring -8
									700	727	
									730	755	
									735	800	
こ603					634	713		728	740	807	
こ605					703	746		756	800	827	835
							740			→ 845	853
									825	852	900
									830	857	Ⓛ905
の 33			641	718	732						
こ607					740	824		838	905	932	
の 1	600	616	739	816	830						
こ611					835	915		925	930	957	1002
									935	1002	1007
									1000	1027	
ひ111	613	630	808	854	910						
こ615					915	957		1010	1030	1057	1102
の 3	653	709	834	912	926						
ひ141	633	650	827	920	938	1018					
こ617					1030			1045	1100	1134	
ひ143	746		951	1030	1048	1127	1150			→ 1255	
の 43	720	736	901	938	953						
こ619					1017	1105		1121	1130	1157	1202
の 47	820	836	1001	1038	1053						
こ623					1117	1205		1221	1230	1257	1302
ひ145	846		1051	1130	1148	1227					
こ625					1230			1245	1300	1334	
の 51	920	936	1101	1138	1153						
こ627					1217	1303		1317	1330	1357	
ひ147	946		1151	1230	1248	1327					
こ629					1330			1345	1400	1427	
の 55	1020	1036	1201	1238	1253						
こ631					1317	1403		1417	1430	1457	1502
ひ151	1046		1251	1330	1348	1427					
こ633					1430			1445	1500	1527	

新幹線 列車名	東京	新横浜	名古屋	京都	新大阪	姫路	神姫バス 姫路駅前	相生	神姫バス 相生駅前	神姫バス 公園都市	SPring -8
の 59	1120	1136	1301	1338	1353						
こ635					1417	1503		1517	1530	1557	
ひ153	1146		1351	1430	1448	1527					
こ637						1530		1545	1600	1627	
の 63	1220	1236	1401	1438	1453						
こ639					1517	1605		1621	1630	1657	1702
ひ103	1237	1253	1430	1524	1542	1612	1630			→ 1735	
ひ155	1246		1451	1530	1548	1627					
こ641						1630		1645	1700	1727	1732
の 67	1320	1336	1501	1538	1553						
こ643					1617	1703		1717	1730	1757	1802
ひ157	1346		1551	1630	1648	1727					
こ645						1730		1745	1810	1837	1842
の 71	1420	1436	1601	1638	1653						
こ647					1717	1803		1817	1841	1915	
ひ161	1446		1651	1730	1748	1827					
こ649						1830		1845	1915	1942	1947
									1945	2012	
ひ163	1546		1751	1830	1848	1927					
こ653						1930		1945	Ⓛ2015	2042	
									2020	2047	2052
ひ165	1646		1851	1930	1948	2027					
こ657						2030		2045	Ⓛ2050	2117	
の 83	1720	1736	1901	1938	1953						
こ659					2017	2102		2112	2145	2212	
ひ135	1803	1820	2003	2047	2105	2136					
こ661						2140		2150			
の 27	1853	1909	2034	2112	2126						
こ663					2132	2211		2221			
ひ171	1846		2051	2130	2148	2227		2237			
の 29	1953	2009	2134	2212	2226						
こ665					2238	2317		2327			

HANDY TIPS AROUND HARIMA SCIENCE GARDEN CITY

博多方面から播磨科学公園都市へ

新幹線 列車名	博多	広島	岡山	相生	神姫バス 相生駅前	神姫バス 公園都市	SPring - 8
こ600			632	652	700	727	
U110		600	645				
こ602			659	721	730	755	
					735	800	
					740	807	
U144			724	741	800	827	835
U350		651	734				
こ604		622	739	803	825	852	900
					830	857	◎905
◇ 6	630	732	807				
こ606		645	811	838	905	932	
U354	634	748	833				
こ608		718	838	902	930	957	1002
					935	1002	1007
◇ 8	722	828	904				
こ610		741	911	938	1000	1027	
U358	739	850	934				
こ612	603	802	938	1002	1030	1057	1102
◇ 10	830	932	1006				
こ614	644	843	1011	1038	1100	1134	
U362	839	950	1034				
こ616	711	918	1039	1102	1130	1157	1202
U364	939	1050	1134				
こ620	811	1012	1140	1206	1230	1257	1302
◇ 14	1030	1132	1206				
こ622	842	1043	1211	1238	1300	1334	
U120		1138	1221				
こ624	912	1118	1239	1302	1330	1357	
◇ 16	1122	1228	1304				
こ626	942	1142	1311	1338	1400	1427	
U368	1139	1250	1334				
こ628	1012	1212	1339	1406	1430	1457	1502
◇ 18	1230	1332	1406				
こ630	1042	1242	1411	1438	1500	1527	
U372	1234	1350	1434				
こ632		1318	1443	1505	1530	1557	
◇ 20	1322	1428	1504				
こ634	1142	1342	1511	1538	1600	1627	
U374	1339	1450	1534				
こ636	1212	1412	1539	1606	1630	1657	1702
U 22	1430	1532	1606				
こ638	1242	1442	1611	1638	1700	1727	1732
U378	1439	1550	1634				
こ640		1518	1639	1702	1730	1757	1802
U380	1539	1650	1734				
こ644	1412	1611	1739	1802	1810	1837	1842
					1841	1915	
U384	1634	1750	1834				
こ648	1512	1718	1839	1902	1915	1942	1947
◇ 28	1722	1828	1904				
こ650	1542	1742	1909	1931	1945	2012	
こ652	1612	1812	1927	1951	◎2015	2042	
					2020	2047	2052
U388	1734	1850	1934				
こ654	1639	1836	1959	2021	◎2050	2117	
U392	1900	2011	2053				
こ658	1744	1944	2102	2125	2145	2212	

播磨科学公園都市から博多方面へ

SPring - 8	神姫バス 公園都市	神姫バス 相生駅前	新幹線 列車名	相生	岡山	広島	博多
	640	706	こ603	728	748	916	1115
			U355		802	846	1008
	727	753	こ607	838	858	1018	
			◇ 1		917	952	1053
	830	856	こ609	905	925	1100	1305
			U361		932	1015	1127
915	920	946	こ615	1010	1036	1206	1411
			U367		1046	1130	1245
	950	1016	こ617	1045	1107	1236	1437
			◇ 5		1113	1148	1249
1015	1020	1046					
	1050	1116	こ619	1121	1141	1308	1505
			U371		1146	1230	1341
1115	1120	1146	こ623	1221	1241	1359	
			U117		1258	1341	
	1145	1218	こ625	1245	1307	1436	1638
			◇ 9		1313	1348	1449
1215	1220	1246	こ627	1317	1340	1508	1705
			U375		1346	1430	1541
	1250	1316	こ629	1345	1407	1536	1735
			◇ 11		1415	1452	1557
1315	1320	1346	こ631	1417	1438	1559	
			U377		1446	1530	1645
	1345	1418	こ633	1445	1507	1636	1837
			◇ 13		1513	1548	1649
	1420	1446	こ635	1517	1541	1708	1905
			U381		1546	1630	1741
	1450	1516	こ637	1545	1607	1736	1935
			◇ 15		1615	1652	1757
1515	1520	1546					
1545	1550	1616	こ639	1621	1641	1800	2005
			◇ 17		1713	1748	1849
	1620	1646	こ643	1717	1741	1908	2106
			U385		1746	1830	1941
	1650	1716					
	◎1710	1736	こ645	1745	1807	1936	2134
			◇ 19		1815	1852	1957
1715	1720	1746					
	1740	1806					
◎1740	1745	1811	こ647	1817	1838	1959	
			U389		1846	1930	2045
1755	1800	1826	こ649	1845	1907	2036	2232
			◇ 21		1913	1948	2049
1822	1830	1856	こ651	1921	1941	2107	2258
			U393		1946	2030	2141
1900	1905	1931	こ653	1945	2007	2134	
			◇ 23		2015	2052	2157
X1922	1930	1956					
◎1932	1940	2006	こ655	2021	2041	2159	
			U133		2058	2141	
2000	2005	2031	こ657	2045	2107	2224	
			◇ 25		2113	2148	2249
	2045	2111					
2105	2110	2136	こ661	2150	2210	2333	
			◇ 27		2215	2252	2357

播磨科学公園都市から東京方面へ

SPring -8 公園都市	神姫バス 相生駅前	新幹線 列車名	相生	神姫バス 姫路駅前	姫路	新大阪	京都	名古屋	新横浜	東京
640	706	こ602	721		730	805				
		の48				827	843	920	1043	1100
		ひ144	741		751	833	850	929		1133
727	753	こ604	803		825	904				
		の52				927	943	1020	1143	1200
830	856	こ608	902		916	1003				
		の56				1027	1043	1120	1243	1300
915	920	こ612	1002		1013	1103				
		の60				1127	1143	1220	1343	1400
950	1016	こ614	1038		1048					
		ひ154			1056	1133	1150	1229		1433
1015	1020	こ616	1102		1114	1203				
		の64				1227	1243	1320	1443	1500
1025			→	1129						
1050	1116	こ618	1138		1148					
		ひ156		↘	1156	1233	1250	1329		1533
1115	1120	こ620	1206		1216	1303				
		の68				1327	1343	1420	1543	1600
1145	1218	こ622	1238		1248					
		ひ158			1256	1333	1350	1429		1633
1215	1220	こ624	1302		1314	1403				
		の72				1427	1443	1520	1643	1700
1250	1316	こ626	1338		1348					
		ひ160			1356	1433	1450	1529		1733
1315	1320	こ628	1406		1416	1503				
		の76				1527	1543	1620	1743	1800
1405			→	1509						
1345	1418	こ630	1438		1448					
		ひ162		↘	1456	1533	1550	1629		1833
1420	1446	こ632	1505		1516	1603				
		の80				1627	1643	1720	1843	1900

SPring -8 公園都市	神姫バス 相生駅前	新幹線 列車名	相生	神姫バス 姫路駅前	姫路	新大阪	京都	名古屋	新横浜	東京
	1450	1516	こ634	1538		1548				
		ひ166			1556	1633	1650	1729		1933
1515	1520	1546	こ636	1606	1616	1703				
		の84				1727	1743	1820	1943	2000
1545	1550	1616	こ638	1638	1648					
		ひ168			1656	1733	1750	1829		2033
	1620	1646	こ640	1702	1716	1803				
		の88				1827	1843	1920	2043	2100
	1650	1716	こ642	1738	1748					
		ひ170			1756	1833	1850	1929		2133
	◎1710	1736								
1715	1720	1746	こ644	1802	1816	1903				
		の92				1927	1943	2020	2143	2200
	1740	1806								
◎1740	1745	1811								
1755	1800	1826	こ646	1838	1848					
		ひ172			1856	1933	1950	2031		2233
1802	1810			→	1914					
1822	1830	1856	こ648	1902	1914	2003				
		ひ176				2016	2033	2125	2259	2316
		こ650	1931	↘	1944	2022				
1900	1905	1931	こ652	1951	2002					
		ひ390			2016	2045				
		の30				2053	2108	2145	2307	2323
×1922	1930	1956								
◎1932	1940	2006	こ654	2021	2031	2111				
		の98				2118	2133	2210	2332	2348
2000	2005	2031	こ656	2051	2102	2141				
		の34				2158	2213	2249		
	2045	2111	こ658	2125	2135	2214				
2105	2110	2136	こ660	2211	2222	2301				



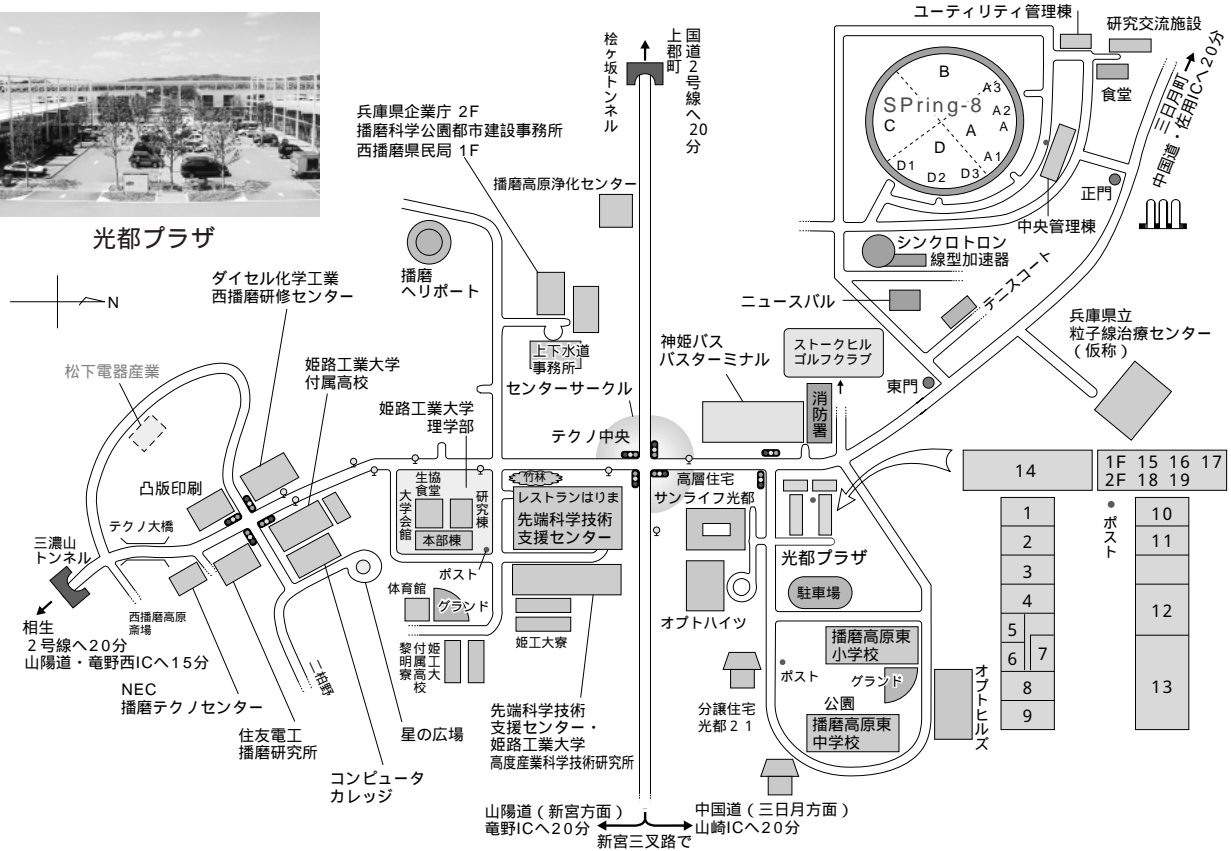
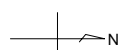
日の出(赤穂市)

播磨科学公園都市案内

播磨科学公園都市マップ



光都プラザ



光都プラザ案内

プリマベラ

1. Prima vera (喫茶・雑貨・花)

- 営業時間 / 9:00 ~ 18:30 (冬期は10:00 ~ 18:00)
- 定休日 / 毎週月曜日 (月曜日が祝日の場合は営業)
- ☎ 0791-58-2900

2. 喜楽テクノ店 (和風レストラン)

- 営業時間 / 11:00 ~ 14:00・17:00 ~ 20:00
- 定休日 / 毎週日曜日・祝日
- ☎ 0791-58-0507

3. 居酒屋 萬作

- 営業時間 / 11:00 ~ 14:00・17:00 ~ 22:00
- 定休日 / 毎週日曜日 (土曜日は夜のみ営業)
- ☎ 0791-59-8061・☎ 0791-59-8062

4. JAテクノラビス店 (西播磨特産品・園芸資材)

- 営業時間 / 10:00 ~ 17:00
- 定休日 / 毎週木曜日
- ☎ 0791-58-0353

5. テレホンプラザテクノ店 (電気製品・携帯電話)

- 営業時間 / 10:00 ~ 18:00
- 定休日 / 毎週日曜日・祝日
- ☎ 0791-58-1234

6. アンザイ・オー・イー・サービス

(OA機器・消耗品・販売・修理)

- 営業時間 / 10:00 ~ 17:00
- 定休日 / 毎週土・日・祝日
- ☎ 0791-58-0390

7. 自動預払機コーナー

- みなと銀行 ●姫路信用金庫
- 播州信用金庫 ●兵庫信用金庫
- 西兵庫信用金庫 ●J A兵庫西
- 受付時間 / 10:00 ~ 17:00
- 定休日 / 日・祝日、預入れ・振込は土・日祝休 (みなと銀行営業)

8. タカモリ・ヘア・チェーン (理美容)

- 営業時間 / 9:00 ~ 19:00
- 定休日 / 毎週月曜日・第1、3火曜日
- ☎ 0791-58-0715

9. 相生警察署 科学公園都市交番

- ☎ 0791-22-0110

10. 光都調剤薬局

- 営業時間 / 10:00 ~ 18:00
- 定休日 / 毎週日曜日・祝日
- ☎ 0791-58-2727

11. クリーンショップ光都店

- 営業時間 / 9:30 ~ 18:30
- 定休日 / 毎週日曜日
- ☎ 0791-58-2888

12. 丸善光都プラザ店 (書籍・ビデオ&CDレンタル)

- 営業時間 / 10:30 ~ 20:30
- 定休日 / 元旦のみ (あとは無休)
- ☎ 0791-58-1511

13. コーポミニ・テクノポリス店

(スーパーマーケット)

- 営業時間 / 10:00 ~ 20:00
- 定休日 / 毎週火曜日
- ☎ 0791-58-1271

14. オプトピア (PR館)

- 開館時間 / 10:00 ~ 17:00 (入館は16:20まで)
- 休館日 / 12月28日 ~ 1月4日
- ☎ 0791-58-1155

15. Pure Light (洋風レストラン)

- 営業時間 / 11:30 ~ 17:00
- 定休日 / 毎週火曜日 (但し予約の場合営業)
- ☎ 0791-58-1231

16. 西播磨光都プラザ郵便局

- 為替・貯金・保険 / 9:00 ~ 16:00
- 郵便 / 9:00 ~ 17:00
- キャッシュコーナー / 月 ~ 金曜日 9:00 ~ 17:30
土曜日 9:00 ~ 12:30
- ☎ 0791-58-2860

17. 古城診療所

(内科・外科・小児科・婦人科・リハビリテーション科)

- 受付時間 / 9:00 ~ 12:00・14:00 ~ 17:00
- 定休日 / 毎週土・日・祝日
- ☎ 0791-58-0088

18. 小川歯科クリニック

- 受付時間 / 9:00 ~ 12:00・13:30 ~ 18:00
土曜日 / 9:00 ~ 12:00・13:30 ~ 15:00
- 定休日 / 毎週水・日・祝日
- ☎ 0791-58-0418

宿 泊 施 設

播磨科学公園都市内

県立先端科学技術支援センター

住 所	〒678-1205 兵庫県赤穂郡上郡町光都3-1-1 播磨科学公園都市内		
電 話	0791-58-1100		
使用料金	特別室 2室 2ベッド、応接セット、バス、トイレ	1泊7,800～11,700円	} (税込)
	ツイン 9室 2ベッド、バス、トイレ	1泊5,500～8,300円	
	シングル18室 1ベッド、バス、トイレ	1泊5,500円	
	朝食は、予約が必要。和定食 1,000円・洋定食 800円 (税別)		
その他	大ホール、セミナールーム、電子会議室、テレビ会議室、技術情報室、交流サロン、展示室、多目的室 会議、交流、立食パーティーなどに、図書室、浴室、キッチン、ランドリー、マージャン卓		

相 生 市 内 (JR相生駅からの所要時間)

相生ステーションホテル 徒歩1分
住 所 〒678-0006 相生市本郷町1-5
電 話 0791-24-3000
収容人員 90人(洋室)
料 金 1泊 4,800円～9,000円(税別)
特 色 JR相生駅に隣接。

開運旅館 車で5分
住 所 〒678-0031 相生市旭1丁目2-2
電 話 0791-22-2181
収容人員 60人(和・洋室)
料 金 1泊2食 5,800円～6,300円(税別)
送迎バス JR相生駅まで送迎有。
特 色 新築8階建。ビジネスユースにも対応できる設備。

喜久屋旅館 徒歩8分
住 所 〒678-0022 相生市垣内町1-4
電 話 0791-22-0309
収容人員 18人
料 金 1泊2食 6,500円(税・サ込)
特 色 家族的な真心こもったサービス。

常磐旅館 車で5分
住 所 〒678-0031 相生市旭2-20-15
電 話 0791-22-0444
収容人員 15人
料 金 1泊2食 6,500円(税・サ込)
特 色 家族的、気軽に泊まれる。

国民宿舎 あいおい荘 車で20分
住 所 〒678-0041 相生市相生金ヶ崎5321
電 話 0791-22-1413
収容人員 168人
料 金 1泊2食 6,825～16,524円(税・サ込)
送迎バス 15名以上で利用の場合で、相生市内OK。
特 色 春は桜がきれい。卓袱(しっぽく)料理は、この辺ではここだけ。

上 郡 町 内 (JR上郡駅からの所要時間)

ピュアランド山の里 車で4分
住 所 〒678-1241 赤穂郡上郡町山野里2748-1
電 話 0791-52-6388
収容人員 83人
料 金 1泊2食 6,825～9,975円(税込)
送迎バス 10名以上で利用の場合で、隣接市まで。(要予約)
特 色 展望大浴場では景色が楽しめる。

新 宮 町 内 (JR新宮駅からの所要時間)

国民宿舎 志んぐ荘 車で5分
住 所 〒679-4313 揖保郡新宮町新宮1093
電 話 0791-75-0401
収容人員 400人
料 金 1泊2食 8,800～18,800円(税込・サ込)
特 色 国民宿舎だが、一般旅館と変わらない設備、サービス。

龍 野 市 内 (JR竜野駅からの所要時間)

国民宿舎 赤とんぼ荘 車で10分
住 所 〒679-4161 龍野市龍野町日山463-2
電 話 0791-62-1266
収容人員 184人
料 金 1泊2食6,825～14,805円(税・サ込)
特 色 中華料理が自慢。春は桜、秋には紅葉が美しい。

姫 路 市 内 (JR姫路駅からの所要時間)

ホテルサンガーデン姫路 徒歩1分
住 所 〒670-0962 姫路市南駅前町100
電 話 0792-22-2231
収容人員 260人(洋室)
料 金 1泊 9,000～19,500円(税・サ別)
特 色 駅から近い。サウナ、フィットネスクラブ有(有料)、SPring-8利用者割引(10%OFF)あり。

姫路キャッスルホテル 徒歩 8分

住 所 〒670-0947 姫路市北条210
電 話 0792-84-3311
収容人員 299人(和・洋・和洋室)
料 金 1泊 7,500~18,000円(税・サ別)
送迎バス JR姫路駅よりシャトルバス有。
特 色 ビジネスユースに配慮。SPring-8利用者割引
(10%OFF)あり。

ホテルサンルート姫路 徒歩 1分

住 所 〒670-0927 姫路市駅前町195-9
電 話 0792-85-0811
収容人員 150人(洋室)
料 金 1泊 8,431~15,015円(税・サ込)
特 色 駅のそば。朝、夕、新聞サービス。
SPring-8利用者割引(10%OFF)あり。

ホテル姫路ブラザ 徒歩 3分

住 所 〒670-0964 姫路市豊沢町158
電 話 0792-81-9000
収容人員 300人(洋室)
料 金 1泊 6,000~15,300円(税・サ込)
特 色 大浴場、サウナ無料。

姫路ワシントンホテルブラザ 徒歩 5分

住 所 〒670-0926 姫路市東駅前98
電 話 0792-25-0111
収容人員 172人(洋室のみ)
料 金 1泊 8,316~15,592円(税込)
特 色 ワシントンカードに入会すると日祝20%OFF。

ホテルオクウチ 徒歩 5分

住 所 〒670-0965 姫路市東延末3-56
電 話 0792-22-8000
収容人員 426人(洋室)
料 金 1泊 6,352~12,705円(税・サ込)
送迎バス 有り。要予約
特 色 プールが無料で使える。

姫路シティホテル 徒歩10分

住 所 〒670-0046 姫路市東雲町1-1
電 話 0792-98-0700
収容人員 120人(和・洋室)
料 金 1泊 6,300~12,600円(税・サ込)
特 色 無料大駐車場有。長期滞在10%OFF。

姫路グリーンホテル 徒歩12分

住 所 〒670-0016 姫路市坂元町100
電 話 0792-89-0088
収容人員 155人(洋室)
料 金 1泊 6,700~12,500円(税・サ込)
特 色 姫路城のそば。窓からお城が見える部屋も有。

姫路オリエントホテル 徒歩 8分

住 所 〒670-0904 姫路市塩町111
電 話 0792-84-3773
収容人員 49人(洋・和洋室)
料 金 1泊 6,000~20,000円(税・サ込)
特 色 ホテル内に喫茶店、居酒屋有。

ビジネスホテル千代田 徒歩 8分

住 所 〒670-0916 姫路市久保町166
電 話 0792-88-1050
収容人員 60人(和・洋室)
料 金 1泊 5,900~13,500円(税・サ込)

ビジネスホテル坪田 徒歩 5分

住 所 〒670-0935 姫路市北条口2-81
電 話 0792-81-2227
収容人員 69人(和・洋室)
料 金 1泊 4,600~8,200円(税・サ込)
特 色 低料金

ビジネスホテル喜信 徒歩 5分

住 所 〒670-0917 姫路市忍町98
電 話 0792-22-4655
収容人員 49人(和・洋室)
料 金 1泊 5,500~15,000円(税・サ込)

ホテルクレール日笠 徒歩 5分

住 所 〒670-0911 姫路市十二所前町22
電 話 0792-24-3421
収容人員 55人(和・洋室)
料 金 1泊 7,035~13,000円(税別)
特 色 アットホームなサービス。最上階お城の見える展望
浴場(無料)

ホテルサンシャイン青山 車で15分

住 所 〒671-2223 姫路市青山南4丁目7-29
電 話 0792-76-1181
収容人員 90名(洋室)
料 金 一泊 6,352~20,790円(税・サ込)
送迎バス 姫路駅よりシャトルバス有。姫路駅以外は条件付でOK。
特 色 和、洋、中、レストラン有。夏はガーデンパーベキュー
が出来る。SPring-8利用者割引(10%OFF)あり。

ほていや旅館 徒歩 6分

住 所 〒670-0926 姫路市東駅前町24
電 話 0792-22-1210
収容人員 42人(和室)
料 金 1泊2食 9,000~10,000円(税別)

ハイランドビラ姫路 車で20分

住 所 〒670-0891 姫路市広峰山桶の谷224-26
電 話 0792-84-3010
収容人員 81人(和・洋室)
料 金 1泊2食 8,431~13,629円(税・サ込)
送迎バス 15名以上は姫路駅までバスが出る。
姫路駅以外は条件付でOK。
特 色 トロン温泉。夜景がきれい。

カプセルインハワイ(カプセルホテル) 徒歩5分

住 所 〒670-0912 姫路市南町11
電 話 0792-84-0021
収容人員 124人(カプセル・シングル)
料 金 1泊 3,500~5,300円(税・サ込)
特 色 サウナ無料サービス有。

レストラン・食堂

播磨科学公園都市内

喫茶・軽食「アイメイツ」

場 所 光都石興1階 光都1丁目19-4(大阪ガス前)
 電 話 0791-59-8150
 営業時間 9:00~17:00
 17:00~21:00(予約制)
 定休日 土日、祝日
 人気メニュー やきそばセット 600円
 野菜炒めセット 550円
 特 色 SPring-8正面から、徒歩2分と近い。昼は喫茶・
 軽食、夜はラウンジ(予約制)をしています。14
 席の会議室もあるので、会議、会合に。そして、
 憩いの場としてご利用ください。

レストラン「ピュアライト」

場 所 播磨科学公園都市 光都プラザ内
 電 話 0791-58-1231
 営業時間 11:30~17:00
 定休日 火曜日
 人気メニュー ピュアライトランチ 1,200円
 森のハンバーグ 900円
 和風ステーキ 1,300円
 カツカレー 800円
 ミートスパゲッティ 800円
 特 色 明るくシャレた店内。テラスもあり広いスペース。
 予算に応じて予約もOK。17時以降も10名様以上
 の予約があれば営業。

居酒屋「萬作」

場 所 播磨科学公園都市 光都プラザ内
 電 話 0791-59-8061
 営業時間 11:00~14:00 17:00~22:00
 定休日 日曜日(土曜日は夜のみ営業)
 人気メニュー 焼とり 200円~
 串あげもの 200円~
 おでん 100円~、鍋物(要予約)
 各種豊富な日本酒
 特 色 仕事帰りのいこいの場の存在。日本酒の美味しい
 お店で22時と夜遅くまで営業しており、カウンタ
 ーに12人、奥の座敷にも15人程入れる。

和風レストラン「喜楽テクノ店」

場 所 播磨科学公園都市 光都プラザ内
 電 話 0791-58-0507
 営業時間 11:00~14:00 17:00~20:00
 定休日 日曜日・祝日
 人気メニュー トンカツ定食 900円
 焼肉定食 1,000円
 カツ丼 900円
 その他一品物etc.
 特 色 予約すれば鍋物・仕出しもOKで店内は6テーブル
 あり、外観のイメージより広い。

レストランはりま

場 所 先端科学技術支援センター内
 電 話 0791-58-0600
 営業時間 9:00~20:00(オーダーストップ19:30)
 定休日 年末年始
 人気メニュー 昼 いろいろ膳 1,000円
 茶そばセット 1,200円
 夜 テクノ膳 2,700円
 ミニ会席 3,500円
 特 色 純和風高級レストラン。多目的ルームへの提供も
 可能。交流サロンで立食パーティーも楽しめる。

お好み焼・カラオケ「はりまくらぶ」

場 所 赤穂郡上郡町光都3-7-1
 電 話 0791-58-0009
 営業時間 11:00~22:00
 定休日 月曜日
 人気メニュー ねぎ焼 350円
 肉玉 500円
 ミックス 650円
 デラックス 750円
 特 色 低料金で食べて飲んで歌えるお店。カラオケルー
 ムは16名・10名の2部屋で1時間1,000円(17:00
 以降は1,500円)学割も有。

播磨科学公園都市周辺

(車で片道10~20分程度)

ボルカノ三原牧場店

場 所 佐用郡三日月町三原牧場
 電 話 0790-79-3777
 営業時間 11:00~20:00(オーダーストップ)
 定休日 毎週水曜日
 人気メニュー スパゲッティきのこいっぱい 900円
 明太子きのこ 900円
 ハンバーグランチ 880円
 各種スパゲッティ } 800~1,200円
 リゾットドリア、ピザ }
 特 色 スパゲッティの専門店。高台に立ち、SPring-8を含めた播磨科学公園都市の全容が眺められる山小屋風の造りでリゾート気分が味わえる。

中国飯店「春」

場 所 佐用郡三日月町末野
 電 話 0790-79-2973
 営業時間 11:00~21:00
 定休日 水曜日
 人気メニュー ラーメン 450円
 チャンポン 600円
 ギョーザ 300円
 中華ランチ 900円
 ラーメン定食 650円
 特 色 播磨科学公園都市より車で約5分と近い。明るい店内、安くて庶民的なお店である。

味わいの里三日月

場 所 佐用郡三日月町乃井野1266
 電 話 0790-79-2521
 営業時間 物産店 9:00~17:00
 食堂 10:00~17:00
 定休日 毎週火曜日
 人気メニュー 三日月定食 1,000円
 天ぷらそば 600円
 山菜そば 500円
 鶴丸御膳 2,500円(要予約)
 月姫御膳 4,000円(要予約)
 特 色 三日月町特産のこんにゃく、手打ちそばなど無農薬野菜の山菜料理。素朴な味がおいしい。三日月定食など、都会ではとても1,000円では食べられないだろう。

おもて家

場 所 佐用郡三日月町真宗168
 電 話 0790-79-2491
 営業時間 11:30~16:00
 定休日 火・水曜日
 人気メニュー とろろめし膳 1300円
 特 色 山菜の王「自然薯とろろ汁」専門の食事処です。

焼肉「コマ」

場 所 揖保郡新宮町下筋原76
 電 話 0791-78-0444
 営業時間 14:00~21:00
 定休日 毎週月曜日
 人気メニュー 焼肉定食(コーヒー付) 1,000円
 季節家庭料理定食(コーヒー付) 1,000円
 丼もの 800円
 焼肉、鍋物、宴会コース(飲み物付) 4,500円~
 特 色 国道179号線沿いで新宮町と三日月町の境目あたりに位置し、神戸牛の美味しいステーキ・焼肉、そして“おふくろの味”の季節料理が楽しめる。昼食(12:00~)は事前に電話予約しておくことで対応してくれる。

モンタナ

場 所 揖保郡新宮町能地623-1
 電 話 0791-75-5000
 営業時間 7:30~21:00
 (オーダーストップ 20:30)
 定休日 第2・第4月曜日
 人気メニュー 焼きソバ&エビフライ 830円
 焼きソバ&ハンバーグ 830円
 焼きソバ&クリームコロッケ 780円
 (各サラダ・ライス付)
 ポークカツピラフ 780円
 ピラフ 550円
 日替わり定食 680円(11:00~14:00)
 780円(コーヒー付)
 特 色 焼きソバ&シリーズはサラダ・ライスがついて上記の金額がとても魅力的でなかなかの人気。店内が広々としていて、ゆっくりと歓談しながら食事ができる。学生もよく利用している。

志んぐうの郷 道の駅しんぐう内

場 所 揖保郡新宮町平野字溝越99-2
 電 話 0791-75-5757
 営業時間 9:00~21:00
 定休日 火曜日・年末年始
 人気メニュー ステーキ定食 1,200円
 トンカツ定食 1,000円
 焼き肉 3,000円~
 にゅうめん(3種類) 500円~650円
 特 色 地元産の新鮮でうまい肉(純黒毛和牛)を使った
 メニューが人気。国道179号沿い。
 各種宴会・鍋物も予約すればOK。

割烹 吉廻家(有)

場 所 赤穂郡上郡町上郡1645-9
 電 話 0791-52-0052
 営業時間 11:30~21:00
 定休日 月曜日
 人気メニュー 寿司定食(うどん付) 780円
 釜あげ定食 1,180円
 お造り定食 1,460円
 播磨路(うなぎの蒲焼) 1,360円
 ひめ御膳 2,000円~3,000円
 (軽い会席料理)
 会席料理 5,000円~
 特 色 創業明治36年という長い歴史を持つ純和風の落ち
 着きある割ぼう料理の老舗。現在3代目店主。

手打ちうどん「葵」

場 所 赤穂郡上郡町山野里2353-1
 電 話 0791-52-0965
 営業時間 11:00~20:00
 月曜日は15:00まで
 定休日 火曜日(祝祭日の場合は水曜日)
 人気メニュー 五目定食 650円
 釜あげうどん 480円
 葵鍋 1,000円
 カレーうどん 600円
 特 色 本格的な手打ちうどんが「安くてうまい」と評判
 の店。
 おみやげ(だし付)としてお持帰りも出来ます。

神戸飯店(白龍城内)

場 所 相生市那波南本町8-55
 電 話 0791-23-3119
 営業時間 11:00~15:00
 16:30~21:00(オーダーストップ20:30)
 定休日 火曜日
 人気メニュー ランチ 1,200円
 チャーシュー麺 600円
 チャンポン麺 700円
 北京ダック 8,000円~
 予約コース 30,000円~
 特 色 中国様式建築の白龍城内にあり、本格北京料理
 で味は極上、メニューは豊富。エキゾチックな
 雰囲気が魅力。

F A X 送 信 票

FAX Sending Form

FAX : 0791-58-2798

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都^{こうと}1-1-1
 (財)高輝度光科学研究センター「SPring-8 利用者情報」事務局 TEL : 0791-58-2797

1-1-1 Kouto, Mikazuki-cho, Sayo-gun, Hyogo 679-5198, Japan
 JASRI "SPring-8 Information" secretariat

「SPring-8 利用者情報」送付先登録票 The issue of "SPring-8 User Information" Registration Form

新規・変更・不要 いずれかを で囲んで下さい
 Newly・Modify・Disused circle your application matter

フリガナ			
氏 名 Name			
勤務先/所属機関 Place of work / Institution	(旧勤務先) (Previous Institution)		
部 署 Post		役 職 Title	
所在地 Address	〒		
T E L		F A X	
E-mail			

既に本誌が送付されている方は、新規の登録は不要です。その他の方で送付希望の方がおられましたらご登録下さい。

Please register by this form who would like to have this issue by continuous delivery, but you need not newly register when you have already received this issue by mail.

本誌は【無料】で配布しておりますので、経費節約のためご不要の方がおられましたら、お手数ですがご連絡下さいますようお願い申し上げます。(この送付票をご使用下さい。)

This issue is free of charge, so to cut down the expenses, if you need not this issue any more, please notify us by this form.

本誌は、SPring-8の利用者の方々に役立つ様々な情報を提供していくことを目的としています。ご意見、ご要望等がございましたら、上記事務局まで、ご遠慮無くお寄せ下さい。

This issue is aimed to inform some useful matter for the SPring-8 users, so if you have anything to comments or requests, please let us know without any hesitation.

コメント
Comments

「裏表紙」、「談話室／ユーザ便り」募集について

「談話室／ユーザ便り」に読者の皆様からの投稿をお待ちしております。
特に「ぶらり散歩道」には播磨地方に関係した情報をお寄せ下さるようお願い致します。

「裏表紙」、「談話室／ユーザ便り」とも宛先は事務局まで

SPring-8 利用者情報 編集委員会

委員長	河西 俊一	利用業務部
委員	鈴木 伸介	加速器部門
	竹下 邦和	ビームライン・技術部門
	柏原 泰治	利用研究促進部門
	佐々木裕次	利用研究促進部門
	林 卓	施設管理部門
	辻 雅樹	放射光研究所（所長室 計画調整Gr）
	藤原 茂樹	安全管理室
	中瀬 竜也	企画調査部
	牧田 知子	利用業務部
	原 雅弘	広報部
	中川 敦史	利用者懇談会（大阪大学・蛋白研）
	籠島 靖	利用者懇談会（姫路工業大学）
事務局	小熊 一郎	利用業務部

SPring-8 利用者情報

Vol.7 No.1 JANUARY 2002

SPring-8 Information

発行日 平成14年（2002年）1月21日

編集 SPring-8 利用者情報編集委員会

発行所 放射光利用研究促進機構
財団法人 高輝度光科学研究センター
TEL 0791-58-0961 FAX 0791-58-0965

（禁無断転載）



霧の中央管理棟 中庭



放射光利用研究促進機構
財団法人 **高輝度光科学研究センター**
Japan Synchrotron Radiation Research Institute

〒679-5198 兵庫県佐用郡三日月町光都1-1-1
[広報部] TEL 0791-58-2785 FAX 0791-58-2786
[総務部] TEL 0791-58-0950 FAX 0791-58-0955
[利用業務部] TEL 0791-58-0961 FAX 0791-58-0965
e-mail : sp8jasri@spring8.or.jp
SPring-8 homepage : <http://www.spring8.or.jp/>