

先端研究拠点の形成・人材育成 について

先端研究拠点の形成

－広がる連携と課題－

- リーディング大学院
兵庫県立大
大阪大
- アジア・オセアニア放射光科学フォーラム
ケイロンスクール
- 量子ビームプラットフォーム
放射光施設
J-PARC
- 連合大学院(構想中)
東大、京大、阪大
神戸大、岡山大、
東北大、電通大



- SR 4 site collaboration
SP8, ESRF, APS, DESY
- XFEL 5 site collaboration
SACLA, LCLS, EuXFEL, SWSXFEL, PALXFEL
- Asian SR Collaboration
SP8, PLS, NSRRC, 上海光源
- USR Collaboration
SLAC, DESY, ESRF, APS, Kurchatov, SP8

産業界との連携

- 新しい産業利用形態の開拓
- 分析ツールから経営戦略ツールへ
- プレコンペティションを業界全体で推進する仕組の構築

国際協力・人材育成への貢献

国際プログラムアソシエイト(IPA)制度

理研と国内外大学との協力協定に基づき、大学院生を受け入れ、学位取得のための研究指導等を行う制度。

計7名の学生を受け入れ(2008年～現在)

POSTECH	(韓国)	1名
Liverpool大学	(イギリス)	3名
東京大学	(日本)	3名

※その他、国内大学からも多数の学生を受け入れ。

博士課程教育リーディングプログラム

優秀な学生をグローバルに活躍するリーダーへと導くために国公立大学のもと、産・学・官が参画する教育プログラム。

兵庫県立大学および大阪大学との協力

特に兵庫県立大学との連携においては、平成25年度より理研内に「RSC-兵庫県立大学リーディングプログラムセンター」を設置し、SPRING-8での実地教育を行っている。

人材の循環

光科学の最先端研究現場での経験

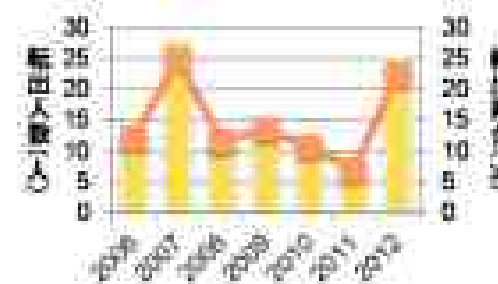


大学・研究機関・民間企業等へ栄転
光科学を牽引する人材として活躍

転出先の一例

東京大学、京都大学、
ノースウェスタン大学、
JST、遺伝研、産総研等

※転出後、専用ビームライン
設置機関に所属し、担当として活躍している例あり



施設者理研としての人材育成

若手研究者をPIとして登用し、次世代の放射光科学を牽引する人材を育成。

SACLAの建設フェーズにも積極的に若手を登用。現在、SPRING-8はもちろん、SACLAでの研究開発においても多くの若手研究者が活躍中。



国際研究拠点としての取組

MOUの締結状況 (再掲)

APS・BNL・SLAC(以上米国)、ESRF(仏)、DESY(独)、DLS(英)、SLS(スイス)、CLS(カナダ)、AS(豪)、NSRRC(台湾)、SLRI(タイ)、PAL(韓国)、SINAP(中国)

※以上のほか、新たにSOLEIL(仏)とのMOUを締結予定

3極ワークショップ

第3世代の大型放射光施設であるSPring-8(理研、JASRI)、APS(アルゴンヌ国立研究所)、ESRF(ヨーロッパ放射光施設)では、施設間の共通テーマについて議論・情報交換を行う3極ワークショップを1994年1月から開催。2012年には、ドイツPETRAⅢも正式に加わった。

日英放射光産業利用ワークショップ

SPring-8と英国のDLSにおける放射光の産業利用に関するワークショップ(第1回)を2009年から開催し、産業利用の促進について議論・意見交換。

放射光科学アジアオセアニアフォーラムでの協力

放射光施設をもつアジア・オセアニア地域の各国が、そこに集う人材や集積された知識・技術を有機的に連携させ、更なる研究成果の創出に地域全体として取り組んで行くことを目的に結成され、その活動の一環として、各国の若手研究者を育成するケイロンスクールを開催。

研究者の招聘

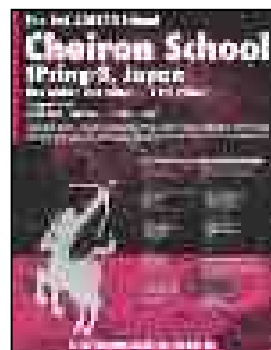
ドイツ・フランス・アメリカ・中国など、世界14ヵ国から23名の研究者を受け入れ。(2006～2013年度実績)

AOFSRR Cheiron School

放射光科学アジアオセアニアフォーラム ケイロンスクール



- アジアオセアニア地域における科学技術の発展を目的とした若手研究者を対象とした国際版スクール『ケイロンスクール』を開催
- 国内外から講師を迎え、バラエティに富んだ講義と、ビームライン実習等を実施し、実用的な科学技術を修得



- 5 -

	開催日	講師	内訳 (国外+国内)	参加 者	内訳 (国外+国内)	参加国	参加国名
第7回	2013/9/24~10/3 (開催予定)	—	—	—	—	11	オーストラリア・中国・インド・韓国・マレーシア・ニュージーランド・シンガポール・台湾・タイ・ベトナム・日本
第6回	2012/9/24~10/3	21	(8+13)	59	(43+16)	11	オーストラリア(8)・中国(9)・インド(4)・韓国(4)・マレーシア(2)・ニュージーランド(6)・シンガポール(4)・台湾(4)・タイ(8)・ベトナム(2)・日本(16)
第5回	2011/9/26~10/5	21	(8+13)	65	(52+13)	11	オーストラリア(9)・中国(7)・インド(5)・韓国(6)・マレーシア(2)・ニュージーランド(4)・シンガポール(4)・台湾(5)・タイ(8)・ベトナム(2)・日本(13)
第4回	2010/10/9~18	21	(8+13)	68	(40+18)	11	オーストラリア(6)・中国(9)・インド(4)・韓国(3)・マレーシア(2)・ニュージーランド(5)・シンガポール(4)・台湾(7)・タイ(8)・ベトナム(2)・日本(18)
第3回	2009/11/2~11	27	(12+15)	55	(46+9)	9	オーストラリア(10)・中国(5)・インド(2)・韓国(5)・ニュージーランド(2)・シンガポール(5)・台湾(10)・タイ(7)・日本(9)
第2回	2008/9/29~10/8	27	(12+15)	66	(44+12)	9	オーストラリア(10)・中国(5)・インド(5)・韓国(9)・ニュージーランド(3)・シンガポール(5)・台湾(10)・タイ(7)・日本(12)
第1回	2007/9/10~20	27	(12+15)	48	(34+14)	8	オーストラリア(10)・中国(1)・インド(5)・韓国(5)・シンガポール(3)・台湾(5)・タイ(5)・日本(14)

他施設との連携協力(放射光施設等)

(): 供用開始年



● 他の放射光施設との連携

➤ 「光ビームプラットフォーム」への参画

- KEK-PFを中心に、SAGA-SL(九州シンクロ)、NewSUBARU、立命館大学SR、AichSR、阪大レーザー研、東京理科大赤外FELと連携。(2013年～)

- ✓ 産業界に対する情報発信、講習会等の開催
- ✓ 支援人材の育成・交流
- ✓ 共通的な技術開発・互換化の促進
- ✓ 放射光とレーザーの複合研究等の検討

➤ 定期的な連携セミナーの開催

- 放射光産業利用セミナーの共同開催
 - SPRING-8/SAGA-LS (2008年11月)
 - SPRING-8/Photon Factory (2009年10月)
 - SPRING-8/立命館大学SRセンター (2010年10月)

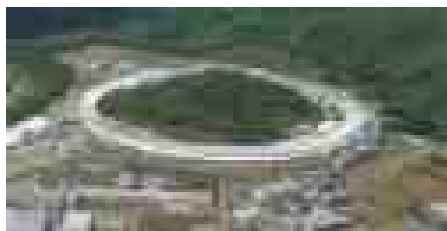


他施設との連携協力(特定先端大型研究施設)

登録機関間の連携により、施設間での相補的・協奏的な利用を促進

大型放射光施設

SPRING-8



X線自由電子レーザー施設

SACLA



中性子線施設

J-PARC/MLF



スーパーコンピュータ

K computer



(理研)



(理研)



(KEK / JAEA)



(理研)

共用法に基づく登録機関の連携

登録施設利用促進機関協力協定書を締結

JASRI

CROSS

RIST



CROSS: (一財)総合科学研究機構
Comprehensive Research Organization for
Science and Society

RIST: (一財)高度情報科学技術研究機構
Research Organization for
Information Science and Technology



他施設との連携協力(具体事例と今後)

● 放射光(SPring-8)、中性子(J-PARC)、計算機(スパコン京)との相補的・協奏的な連携

これまでの利用実例

SPring-8と計算機(地球シミュレーター)を組み合わせた高性能・高品質タイヤの新材料開発技術

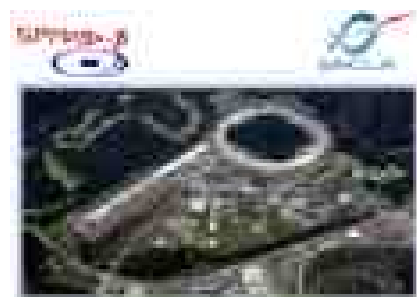


戦略活用プログラム(2005年～)
産業戦略利用プログラム(2007年～)

SPring-8と中性子(J-PARC)を相補的に利用し、新たな水素化物の結晶構造を初めて観測



Physical Review Letters, 108, 205501(2012)



相補的、協奏的な
研究の促進



- 施設利活用の高度化・深化
- 研究開発の加速化・バリエーション化

これまでに、

- ✓ 登録機関間の連携体制を構築
- ✓ SPring-8とJ-PARC/MLFの相補利用課題の募集を開始(2013A期～)
- ✓ 利用支援員の相互人材交流を実施
- ✓ 実験(SPring-8、J-PARC/MLF)と計算(京)との協奏的な連携を強化するための検討を開始

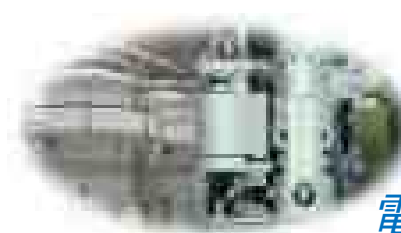
【今後、連携の可能性が考えられる施設】



NMR施設



ミュオン実験施設



電子顕微鏡施設

今後は、施設間連携のみならず、放射光科学と中性子科学・計算科学をはじめ、多様な分野の研究者・技術者が自由に意見交換・交流する場を提供し、それぞれが持つ課題を解決しつつ、成果創出を推進するような取組等が必要と考えられる。



→ 産・学・官・SPring-8による、共通課題の解決と、利用の開拓・促進

SPring-8を利用した人材育成

1. 【内部スタッフに対する育成】 利用支援研究員の育成

→ 12条利用、GIGNO、競争的資金を活用し、リーダーシップの涵養やキャリア形成を図る。

2. 【外部研究者に対する育成①】 若手研究者の育成

→ 大学院生を対象とした萌芽的研究支援を行い、研究者としての自立を奨励。

3. 【外部研究者に対する育成②】 産業界の放射光利用技術の習得支援

→ 実地研修会や講習会を通じて、SPring-8の利用を支援



SPring-8

受入のための 主な人事制度

➤ 特別研究員

- ・コーディネーターなど

➤ 職員

- ・定年制研究職員

➤ 博士研究員

- ・若手の博士号取得者
- ・任期3年
2回を限度に更新可

➤ 奨励研究員

- ・若手の修士号取得者
- ・任期3年

➤ 共用促進法 12条課題での取組

- ・最先端の放射光技術、知識、経験、ノウハウを維持向上することによる利用促進、利用者の成果創出のため、JASRIによる調査研究等を実施
- ・調査研究のテーマ
 - 1) 共用施設の技術的検討や新しい利用技術の開発
 - 2) 新たな利用研究分野の開拓
 - 3) 利用ニーズ、社会的要請に基づく新たな利用方法の検討

➤ GIGNO プロジェクト研究 の取組

- ・将来計画をリードする若手職員(チームリーダー以下)のリーダーシップを育成するため、独自の研究アイデアを発掘し、その研究活動を支援
- ・将来に向けて、外部資金獲得、研究プロジェクトの企画ができるスタッフを養成

➤ 外部競争的研究資金の獲得

- ・12条課題、GIGNOプロジェクト研究活動・成果等も基にして、外部の競争的研究資金の積極的な獲得を推奨
- ・獲得による更なる研究能力の向上に寄与
- ・2012年度の状況
 - ・委託費: 11件 177,777千円
 - ・科研費: 61件 156,631千円(分担金を含む)
 - ・その他研究費: 10,200千円

他の研究機関への プロモーション

※2009年～2012年の状況

【 定年制職員 】

【 計 7名 】

➤ 大 学

- ・京都大学
- ・京都工芸繊維大学
- ・沖縄科学技術大学院大学

➤ 独立行政法人 等

- ・NIMS
- ・JST

➤ 他の放射光施設

- ・KEK
- ・米国 NSLS II

【 任期付き研究員 】

【 計 13名 】

➤ 大 学

- ・京都大学(革新型蓄電池)
- ・愛媛大学(地球ダイナミクス)
- ・豊田工業大学、大阪大学
など

➤ 民間企業

- ・2社

➤ 独立行政法人 等

- ・JAEA ・産総研
- ・島根県産業技術センター

➤ 他の放射光施設

- ・SAGA-LS(九州シンクロ)

- 11 -

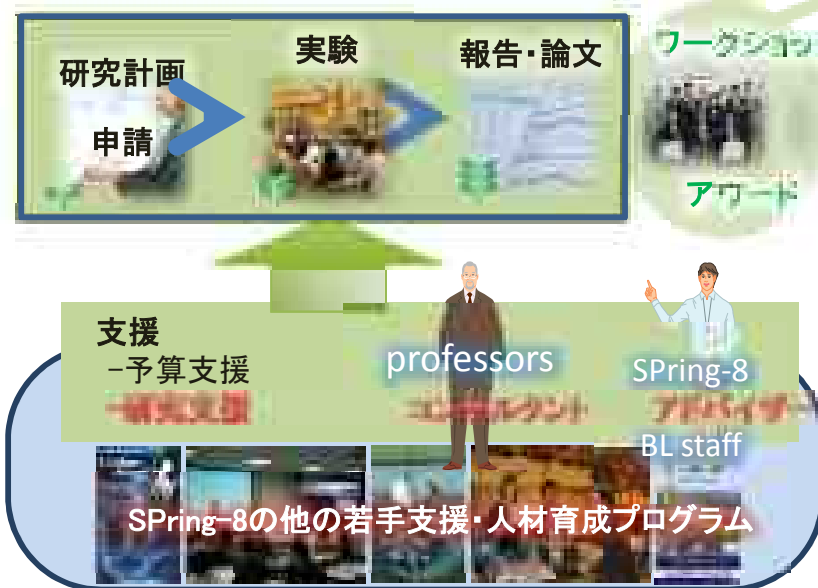
JASRIによる支援研究員育成に向けた取組

人材育成への貢献(外部:若手向け)

概要・目的

SPring-8の利用推進施策の一環として、利用促進業務として2005A期から【**萌芽的研究支援課題**】を実施。

将来の放射光利用研究を担う若手育成を目的とし、修士または博士課程の学生を対象に、学生自らが実験責任者として課題を推進。本課題を通じて、研究者としての自立を奨励。

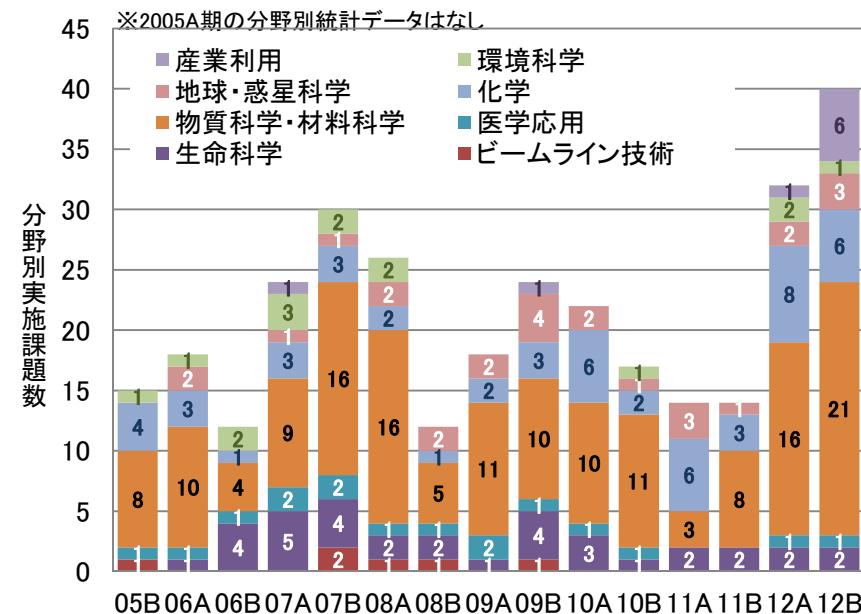


大学別利用課題数
(05B~12B期累計、上位20大学)

京都大学	64
東京大学	42
東北大学	28
広島大学	18
東京工業大学	15
奈良先端科学技術大学院大学	15
大阪大学	13
岡山大学	11
九州大学	11
千葉大学	8
神戸大学	7
筑波大学	6
北海道大学	6
北九州市立大学	6
愛媛大学	5
大阪府立大学	5
兵庫県立大学	5
上智大学	4
名古屋大学	4
関西学院大学	3

アワード受賞者(10名)の卒業後の進路

- ✓ 東京大学大学院理学系研究科 助教
 - ✓ ソニー株式会社
 - ✓ 東京工業大学大学院理工学研究科 研究員
 - ✓ (独)国立環境研究所
 - ✓ デュポン株式会社
 - ✓ (独)海洋研究開発機構
 - ✓ (独)産業技術総合研究所
 - ✓ 東京工業大学 応用セラミックス研究所
- (受賞者10名のうち直近の受賞者2名は在学中)



2012年度からの新たな施策

- ・応募資格の拡充(修士課程も対象に)
- ・コンサルタント導入による支援体制の拡充

予算的な支援として、

- ・実験消耗品(計 約5,520千円:2012年度)
- ・旅費(学生2名/課題 まで)を支援

「萌芽的研究支援課題」が全国の大学で活用され、物質科学を中心に広範な利用分野において、若手(将来の放射光利用研究者)を育成



人材育成への貢献(外部:産業界向け)

実地研修会

未経験者や、経験が浅い利用者に対して、SPRING-8において、最先端放射光利用の実体験（実験機器基本操作、実験基本手順等）を通じ、技術の習得を図り、利用の促進を図る。

講習会

豊富な利用経験をもつ専門家による講演により、SPRING-8の最新の放射光利用研究成果の紹介や、データ解析実習等を通じて放射光利用の有用性を浸透させる。

ワークショップ

利用研究分野・利用研究手法毎に設定したテーマを基に実際の利用研究の適用事例や成果の紹介を通じ、参加者間の活発な質疑・議論を行うことにより、放射光利用の浸透を図っている。

また、専用ビームラインの運営組織や、SPRING-8利用推進協議会等と協力して、SPRING-8における広汎な産業利用成果を発表し、産業界における放射光の有効性を多くの研究者等に周知・啓発するとともに、産業界ユーザー間の相互交流や、SPRING-8スタッフとの連携強化を図る目的で、産業利用報告会を開催している。

※このほか、施設と企業による施設の新技术開発等では企業の社員も開発にチャレンジすることで、間接的に育成に繋がっていると認識。

萌芽的研究支援のように、企業の若手研究者・技術者を育成する取組も今後の検討課題