

2-2 利用研究状況

1. 共同利用の経緯と実施された課題数及び利用者数

平成9年10月にSPring-8の供用が開始され、第1回目の共同利用として同年10月から翌平成10年3月まで1997B期共同利用が実施された。その後、順調に施設が稼働し、平成18年12月までに18回にわたる共同利用が実施された。共同利用の経緯と今後の計画をまとめて図1に示す。

図1に示すように、2006年度（平成18年度）においては、第17回共同利用（2006A期）、及び第18回共同利用（2006B期）が実施された。

表1は、これまでの18回にわたる共同利用期間とその利用時間及びその期間における課題数と利用者数を示したものである。それをグラフにしたものが、図2である。表1及び図2では専用施設利用の結果をあわせて示している。また、ここでの利用者数は各利用期間における延べ人数である。例えば、1人の利用者がある利用期間において別々のサイクルで2回実験を行った場合は2名と数えている。共同利用で実施された課題数は、成果専有利用及び長期利用等を含む一般課題と重点研究課題の和であり、専用施設の利用課題数は、利用報告書の出ている成果非専有課題と成果専有課題の和となってい

る。なお、表1における専用施設の利用課題数は、研修会等の利用を省いたものとしている。

2006年度に実施された共同利用期間での各サイクルの実施状況を表2に示す。ここで実験数とは、利用研究課題が何回かに分けて別のサイクルで実施された場合には複数回の実験としてカウントして、全部の利用研究課題における実施の合計数を示している。

2. 実施された共同利用研究課題の内訳

供用開始から2006年度の第18回共同利用（2006B期）までに実施された全共同利用研究課題8,382件のビームライン毎の分野分類を、表3に示す。研究課題は、一般研究課題と平成13年から始まった重点研究課題とに大きく分けることができる。なお、重点研究課題については次節において詳細に説明する。表3では実施課題合計が8,401件となっているが、複数のビームラインを使用する長期課題と重点戦略課題を、ビームライン別にそれぞれカウントしているためである。

実施された全共同利用研究課題の種類別分類及び所属機関別分類について、利用期間毎のこれまでの推移を図3及び図4

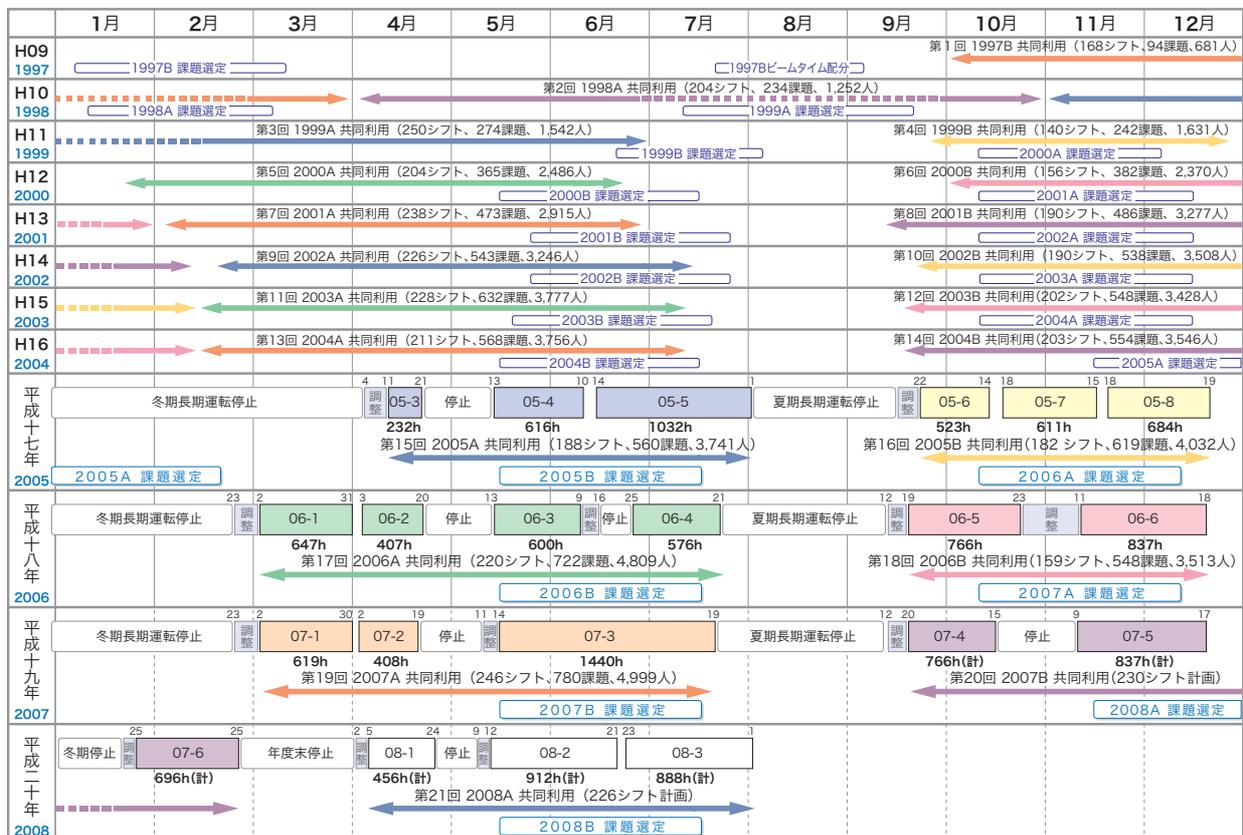


図1 SPring-8 共同利用の経緯および計画

表1 共同利用および専用施設利用の推移

利用期間			利用時間	共同利用		専用施設	
回数	年度	期間		利用課題数	利用者数	利用課題数	利用者数
第1回	1997B	H 9.10 - H10. 3	1,286	94	681	-	-
第2回	1998A	H10. 4 - H10.10	1,702	234	1,252	7	-
第3回	1999A	H10.11 - H11. 6	2,585	274	1,542	33	467
第4回	1999B	H11. 9 - H11.12	1,371	242	1,631	65	427
第5回	2000A	H12. 1 - H12. 6	2,051	365	2,486	100	794
第6回	2000B	H12.10 - H13. 1	1,522	382	2,370	88	620
第7回	2001A	H13. 2 - H13. 6	2,313	473	2,915	102	766
第8回	2001B	H13. 9 - H14. 2	1,867	486	3,277	114	977
第9回	2002A	H14. 2 - H14. 7	2,093	543	3,246	110	1,043
第10回	2002B	H14. 9 - H15. 2	1,867	538	3,508	142	1,046
第11回	2003A	H15. 2 - H15. 7	2,246	632	3,777	164	1,347
第12回	2003B	H15. 9 - H16. 2	1,844	548	3,428	154	1,264
第13回	2004A	H16. 2 - H16. 7	2,095	568	3,756	161	1,269
第14回	2004B	H16. 9 - H16.12	1,971	554	3,546	146	1,154
第15回	2005A	H17. 4 - H17. 8	1,880	560	3,741	146	1,185
第16回	2005B	H17. 9 - H17. 1	1,818	619	4,032	187	1,379
第17回	2006A	H18. 3 - H18. 7	2,202	722	4,809	226	1,831
第18回	2006B	H18. 9 - H18.12	1,587	548	3,513	*199	1,487
合計			34,300	8,382	53,510	*2,144	17,056

*) 暫定値

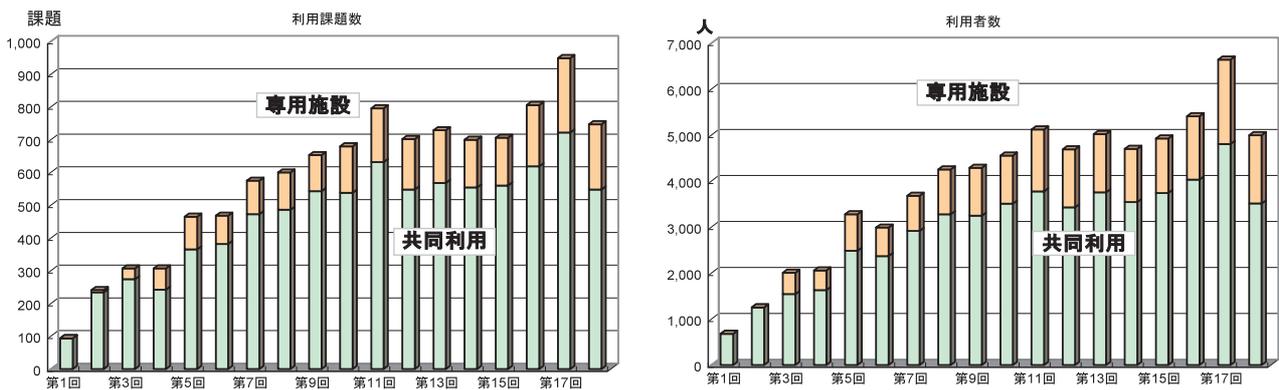


図2 利用課題数（左）及び利用者数（右）の推移

表2 2006年利用期における各サイクル毎の共同利用及び専用施設利用

第17回共同利用期間（2006A）

サイクルNo.	運転期間	利用時間 (時間)	共同利用 実験数	共同利用 利用者数	専用施設 利用実験数	専用施設 利用利用者
06-01	2/23 - 3/31	639	237	1122	153	484
06-02	3/31 - 4/20	397	186	824	97	282
06-03	5/9 - 6/16	596	290	1494	152	451
06-04	6/24 - 7/25	570	274	1369	169	614
計		2202	987	4809	571	1831
		実課題数	722		226	

第18回共同利用期間（2006B）

サイクルNo.	運転期間	利用時間 (時間)	共同利用 実験数	共同利用 利用者数	専用施設 利用実験数	専用施設 利用利用者
06-05	9/12 - 10/26	757	355	1677	170	670
06-06	11/8 - 12/22	830	365	1836	200	817
計		1587	720	3513	370	1487
		実課題数	548		199	

に示す。2005B期以降における実施課題数の増加は、2005B期から実施が開始されたSPring-8戦略活用プログラム課題によるものである。2005B期、2006A期、2006B期の間での相違は主として利用時間の違いによるものである。なお、SPring-8戦略活用プログラム課題は約9割が産業利用課題である。

また、実施された全共同利用研究課題のうち、成果専有課題として実施されたものを表4に示す。これには、専用施設における成果専有課題の実施実績についても合わせて示す。2002B期からの専用施設成果専有利用の急激な増大はタンパク質構造解析コンソーシアムによる創薬産業ビームライン(BL32B2)での成果専有課題実施によるものである。

3. 重点研究課題

重点研究課題は、国の科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会研究評価部会SPring-8ワーキンググループが平成13年9月から約1年かけて実施した「大型放射光施設(SPring-8)に関する中間評価」においてまとめた現状評価と提言を受けて、(財)高輝度光科学研究センター(JASRI)がSPring-8におけるより一層の成果の創出を目指して利用研究への戦略的な観点の導入を図るものである。

平成15年度より実施を開始し、平成18年度は、重点領域指定型4件、重点利用者指定型5件、重点戦略型2件を実施した。

重点研究課題実施の経緯と留意点を以下にまとめる。

(1) 重点研究の指定：

- a) 重点領域指定型は「重点領域推進委員会」で議論して、JASRI理事長が指定する。平成15年4月23日に重点領域として以下の3領域が初めて指定され、2003B期、

2004A期、2004B期、2005A期、2005B期、2006A期、2006B期と実施されてきた。

①重点ナノテクノロジー支援領域：

本領域は、文部科学省「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」のSPring-8におけるナノテクノロジー研究課題を扱う。平成18年度で一旦終了した。

②重点タンパク500領域：

本領域は、文部科学省「タンパク3000プロジェクト」におけるタンパク質の個別的解析プログラムに対応する。平成18年度で終了した。

③重点産業利用領域：

本領域は、SPring-8におけるトライアルユース課題を含む産業利用関係の課題を扱う。本領域は2005B期で終了した。

また、平成17年5月12日に重点領域として以下④の1領域が追加指定され、2005B期、2006A期、2006B期、及び2007A期3月に実施された。

④SPring-8戦略活用プログラム領域：

本領域は、文部科学省「先端大型研究施設戦略活用プログラム」におけるSPring-8対応課題を扱う。平成18年度で終了した。

- b) 利用者指定型は、「パワーユーザー選定委員会」で選定し、JASRI理事長が指定する。平成15年5月26日に、SPring-8の特性を熟知し、今後も成果を上げる可能性が高く、一般利用者の支援も可能と評価される5グループを第一期パワーユーザーとして指定し、平成17年10月19日に第二期パワーユーザーを指定した(表5)。2005B期までの第一期の期間終了に伴い平成18年3月18

表5 平成18年度パワーユーザー指定一覧表

BL	パワーユーザー	グループメンバー	内 容
BL02B1 (単結晶構造解析)	代表者 小澤 芳樹 (兵庫県立大学理学部助教)	鳥海幸四郎 (兵庫県立大学教授) 満身 稔 (兵庫県立大学助手)	装置整備：真空低温回折カメラの整備 利用研究支援：当該装置を用いた共同利用研究の支援 研究テーマ：光励起分子および光誘起相の放射光を用いた単結晶構造解析と精密微小単結晶構造解析
BL02B2 (粉末結晶構造解析)	代表者 西堀 英治 (名古屋大学大学院工学研究科助教)	青柳 忍 (名古屋大学助手) 黒岩 芳弘 (広島大学教授) 久保田佳基 (大阪府立大学講師)	装置整備：粉末結晶回折装置の整備 利用研究支援：当該装置を用いた共同利用研究の支援 研究テーマ：粉末法によるabinitio構造決定と精密構造物性の研究
BL08W (高エネルギー非弾性散乱)	代表者 櫻井 浩 (群馬大学助教)	小泉 昭久 (兵庫県立大学助手) 小林 寿夫 (兵庫県立大学助教) 坂井 信彦 (兵庫県立大学助教) 本山 岳 (兵庫県立大学助手) 劉 小晰 (信州大学助教)	装置整備：コンプトン散乱実験に関する装置開発 利用研究支援：利用研究分野の拡大、解析プログラムの開発と支援 研究テーマ：(磁気)コンプトン散乱における汎用解析手法の確立と極端条件下の測定技術の開発
BL09XU (核共鳴散乱)	代表者 瀬戸 誠 (京都大学原子炉実験所教授)	北尾 真司 (京都大学助手) 小林 康浩 (京都大学助手)	装置整備：核共鳴散乱用多素子APD検出器等測定系の開発および整備 利用研究支援：核共鳴装置を用いた共同利用研究の支援、測定スペクトルの解析ソフトの充実および解析サポート 研究テーマ：先端的放射光核共鳴散乱法の開発研究およびその物質科学への応用
BL10XU (高圧構造物性)	代表者 廣瀬 敬 (海洋研究開発機構)	巽 好幸 (海洋研究開発機構) 佐多 永吉 (海洋研究開発機構)	装置整備：レーザー加熱超高压(DAC)回折装置の開発 利用研究支援：当該装置を用いた共同利用研究の支援 研究テーマ：地球深部物質の構造と弾性の研究

注1) すべてのパワーユーザーは第2期分として2006A期から実施できるように平成17年に指定された。

注2) 役職名は課題指定時のものである。

日に第一期パワーユーザーの評価を実施した。2006A期、2006B期と第二期パワーユーザー課題を実施した。

- c) 戦略型は、候補案件を事前にJASRI理事長を中心にして検討し、戦略型にふさわしいと判断されたものをJASRI理事長が指定する。平成16年5月25日に以下の2件が指定され、2004B期、2005A期、2005B期に2件実施され、2006A期、2006B期には1件が実施された。

①ナノコンジット材料の解析

本重点戦略課題は、JST「兵庫県地域結集型共同研究事業」に参加する兵庫県や企業との連携により、地域経済の活性化や産業利用の促進の観点でSPring-8の利用研究の促進に資するものである。

②医薬品など粉末試料回折実験の新利用技術の開発

本重点戦略課題は、医薬品開発過程での製剤などに関わる有機化合物の構造情報及び結晶多形に関する情報を、X線粉末法によって入手するという新しい利用

手法の開発を目指すものであり、将来の測定受託をも視野に入れて、効率的な利用実験の促進に資するものである。本件は、2005B期で終了した。

また、平成17年1月17日に新たに以下③の1件が指定され、2005A期、2005B期、2006A期、2006B期に実施された。

③反応現象のX線ピンポイント構造計測

本重点戦略課題は、極短時間・極小空間・極限環境構造計測の技術開発を推進・融合することにより、空間分解能としてnm領域、時間分解能としてps領域、強光励起下、各種雰囲気ガス下、高圧下、デバイスの動作時等の環境下を同時に満たす「X線ピンポイント構造計測」技術基盤を構築するものである。また、本技術が確立されれば、デバイスの動作状態でのその場観察を含むさまざまな環境下において、光・電場・磁場等の外場に対する動的応答の構造評価手法として、

表6 利用研究課題 公募履歴

公募時期	利用期間	応募締切	応募課題数	採択課題数
第1回：1997B	平成 9年10月－平成10年 3月	平成 9年 1月10日	198	134
第2回：1998A	平成10年 4月－平成10年10月	平成10年 1月 6日	305	229
第3回：1999A	平成10年11月－平成11年 6月	平成10年 7月12日	392	258
第4回：1999B	平成11年 9月－平成11年12月	平成11年 6月19日	431	246
第5回：2000A	平成12年 2月－平成12年 6月	平成11年10月16日	424	326
第6回：2000B	平成12年10月－平成13年 1月	平成12年 6月17日	582	380
第7回：2001A	平成13年 2月－平成13年 6月	平成12年10月21日	502	409
第8回：2001B	平成13年 9月－平成14年 2月	平成13年 5月26日	619	457
第9回：2002A	平成14年 2月－平成14年 7月	平成13年10月27日	643	520
第10回：2002B	平成14年 9月－平成15年 2月	平成14年 6月 3日	751	472
第11回：2003A	平成15年 2月－平成15年 7月	平成14年10月28日	733	563
第12回：2003B	平成15年 9月－平成16年 2月	平成15年 6月16日	938	621
第13回：2004A	平成16年 2月－平成16年 7月	平成15年11月 4日	772	595
第14回：2004B	平成16年 9月－平成16年12月	平成16年 6月 9日	886	562
第15回：2005A	平成17年 4月－平成17年 8月	平成17年 1月 5日	878	547
第16回：2005B	平成17年 9月－平成17年12月	平成17年 6月 7日	973	624
第17回：2006A	平成18年 3月－平成18年 7月	平成17年11月15日	916	555
第18回：2006B	平成18年 9月－平成18年12月	平成18年 5月25日	867	583
第19回：2007A	平成19年 3月－平成19年 7月	平成18年11月16日	858	583

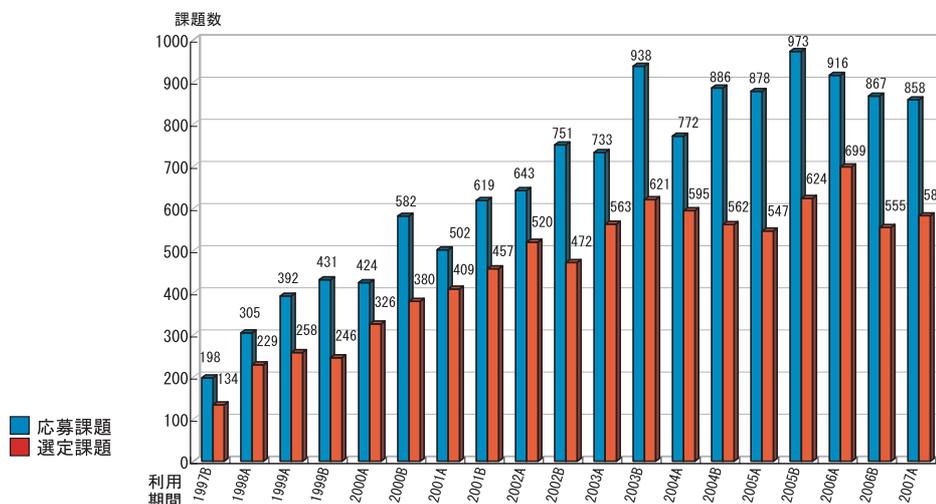


図5 各公募時における応募課題数と選定課題数

ナノ物質・材料の研究・開発の分野における有用性が期待できることから、施設利用研究の促進に資するものである。

- (2) シフト枠配分調整：
- ・一般利用研究課題の公募前に、各ビームライン毎に一般利用研究課題と重点研究課題のシフト枠を決めるために、「シフト枠配分調整会議」を開催する。
 - ・課題選定時の細かいシフト調整は、必要に応じて長期利用分科会及び一般利用課題選定の分科会後に行う。
- (3) 一般利用研究課題と重点研究課題の課題選定のタイミング：
- ・当面従来通り年2回の公募とするが、各期の募集で長期課題の募集がまず締め切れ、長期利用分科会で審査される。
 - ・次に、一般課題と重点領域課題の募集が締め切れ、指定された重点領域毎の選定委員会で重点領域課題が先に審査され、それらの審査結果を一般課題の分科会に通知する。
 - ・一般課題の分科会は、重点領域課題の審査結果を考慮して審査する。これにより、一般利用研究課題と重点研究課題の間での重複選定を避けることが可能となる。
 - ・利用研究課題選定委員会での課題選定は、一般利用研究課題枠について基本的に従来と同じ流れで処理される。重点研究課題枠の公募課題の選定結果は分科会に通知されているので、両者を合わせた公募課題全体を見ての判

断が可能である。

4. 利用研究課題の公募と採択

図1の共同利用の経緯に示すように、2006年度（平成18年度）においては第18回共同利用期間2006B期及び第19回共同利用期間2007A期における利用研究課題の公募及び採択を行った。表6に、第19回公募（2007A期）までの応募数、採択数の推移を示す。図5は全応募数と全採択数の各公募時期毎の推移をまとめたものである。

第18回共同利用期間2006B期及び第19回共同利用期間2007A期における一般課題および重点領域課題の採択結果は表7及び表8に示す。

(1) 長期利用課題の採択

2000B期から開始したSPring-8の特定利用課題については、2003B期から長期利用課題と名称変更した。長期利用（通常課題の実施有効期限が6ヶ月（一部分科会では1年課題もある）であるのに対し、3年間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）としては、第18回公募（2006B期）では4件応募で2件の課題が採択され、第19回公募（2007A期）では2件応募で2件の課題が採択された。なお、審査は外部の専門家を含む長期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。

第18回公募（2006B期）で採択された課題は平成18年9月から6期の期限で実施し、第19回公募（2007A期）で採

表7 第18回公募（2006B）の一般利用研究課題と重点研究課題の内訳

一般利用研究課題			重点研究課題		
	応募数	採択数		応募数	採択数
・従来型（成果非専有）	535	309	・重点ナノテクノロジー支援	105	52
・従来型（成果専有）	27	27	・重点メディカルバイオTU	11	9
・成果公開・優先利用型	4＊)	4＊)	・SPring-8戦略活用プログラム	101	72
・長期利用型	4	2	・重点タンパク500	80＊＊)	80＊＊)
合計	570	342	重点研究課題総計	297	213

注1) 重点ナノテクノロジー支援で選定されなかった53課題は、一般利用研究課題の成果非専有課題に組み入れて再度審査した。

注2) 一般利用研究課題の成果非専有課題における総審査課題数は588件であった。（成果非専有課題の選定率：53％）

注3) 一般利用研究課題の成果非専有課題の内、萌芽的研究支援課題は応募32課題、選定13課題であった。

＊) 成果公開・優先利用課題は、平成18年度後期（2006B）から公募を開始した。

＊＊) 重点タンパク500課題は、BL38B1とBL41XUで合計126シフトを確保し、全選定80課題の内から126シフト分の課題を調整して実施する。

表8 第19回公募（2007A）の一般利用研究課題と重点研究課題の内訳

一般利用研究課題			重点研究課題		
	応募数	採択数		応募数	採択数
・従来型（成果非専有）	801	531	・重点メディカルバイオTU	16	11
・従来型（成果専有）	31	31			
・成果公開・優先利用型	8＊)	8＊)			
・長期利用型	2	2			
合計	570	342	重点研究課題総計	16	11

注1) 一般利用研究課題の成果非専有課題における総審査課題数は801件であった。（成果非専有課題の選定率：66％）

注2) 一般利用研究課題の成果非専有課題の内、萌芽的研究支援課題は応募46課題、選定25課題であった。

注3) 重点ナノテクノロジー支援課題、及びSPring-8戦略活用プログラム課題は平成18年度で終了し、2007A期の公募はなし。

＊) 成果公開・優先利用課題は、平成18年度後期（2006B）から公募を開始した。

択された課題は平成19年3月から6期の期限で実施するものである。採択された研究課題の概要を以下に示す。

- 1) 課題番号 : 2006B0012
 課題名 : 遺伝子導入剤とDNAが形成するリポブレックス超分子複合体の高次構造解析とその形成過程のダイナミクス
 実験責任者 : 櫻井和朗 (北九州市立大学)
 利用ビームライン : BL40B2
 3年間の要求シフト数 : 80シフト
 2006B期の要求シフト数 : 18シフト (配分18シフト)
- 2) 課題番号 : 2006B0013
 課題名 : 膜輸送体作動メカニズムの結晶学的解明
 実験責任者 : 豊島 近 (東京大学)
 利用ビームライン : BL41XU
 3年間の要求シフト数 : 180シフト
 2006B期の要求シフト数 : 30シフト (配分30シフト)
- 3) 課題番号 : 2007A0014
 課題名 : 長時間・空間分解能X線イメージングを用いた凝固・結晶成長過程における金属材料組織形成機構の解明
 実験責任者 : 安田秀幸 (大阪大学)
 利用ビームライン : BL20B2
 3年間の要求シフト数 : 80シフト
 2007A期の要求シフト数 : 6シフト (配分9シフト)
- 4) 課題番号 : 2007A0015
 課題名 : Nuclear Resonance Vibrational Spectroscopy (NRVS) of Iron-Sulfur Enzymes for Hydrogen Metabolism, Nitrogen Fixation, and Photosynthesis
 実験責任者 : Stephen Cramer (University of California Davis)
 利用ビームライン : BL09XU
 3年間の要求シフト数 : 189シフト
 2007A期の要求シフト数 : 42シフト (配分42シフト)

(2) 萌芽的研究支援

萌芽的研究支援は、将来の放射光研究を担う人材の育成を図ることを目的として、萌芽的・独創的な研究テーマ・アイデアを有する大学院学生を支援するものである。平成17年度の2005A期に放射光を利用する萌芽的研究支援による利用研究課題を一般利用研究課題の成果非専有課題に含めて、初めて募集・選定した。大学院学生が実験責任者として応募できる初めての試みであるが、課題の選定はあくまで他の一般利用研究課題と同じとして扱って選定された。2006B期は応募32件に対して採択は13件であり、2007A期

は応募46件に対して採択は25件であった。

(3) 課題選定審査における留意点

これまでと同じく、平和目的の確保、一般利用研究課題の占める割合が全放射光利用時間の50%以上となること、選定した課題について高いシフト充足率を確保すること、及び挑戦的な課題の確保を念頭においた審査を行った。

1年課題はA期には受け付けないので、2007A期は2006B期採択の6件に3本のビームライン合わせて69シフトを割り当てた。今後もB期のみ1年課題を受け付ける方式で継続する。

生命科学分野の留保ビームタイムは、2本のビームラインを合わせて2006B期は15シフト、2007A期は32シフト確保した。

成果の審査へのフィードバックについては、平成16年秋のSPRING-8シンポジウムで初めてアナウンスした。これに従い、2005A期課題募集案内から「過去に利用実績のある申請者に対し、成果の公表状況を評価し、課題選定に取り入れる」と記述し、以下の評価方法を試行している。なお、産業利用分科は現在成果の中身を検討中のため今回も試行を見送りとした。

1. 対象者の範囲は、ビームライン毎に1論文をまとめるのに必要な標準のビームタイムを割り出し、各申請ビームラインで過去3年間 (2007A期は2003A-2005B) にその2倍以上のビームタイムを実験責任者として利用した申請者とした。ただし、立ち上げなどに使ったビームタイムは除いた。
2. 成果の公表の対象は、JASRIに登録された原著論文の件数とした。
3. 評価方法は、申請者が申請ビームラインで実験責任者として過去に実施した課題の成果の登録が0の場合は減点し、利用シフト数に対して標準の2倍以上の論文登録がある申請者に加点した。
4. 2007A期における試行の結果としては、減点の対象者は0.6%、加点の対象者は3.1%となった。

利用業務部 的場 徹