

6. 産業利用

1. 概況

昨年度に引き続き、今年度も文部科学省の利用促進策として研究環境・産業連携課による先端大型研究施設戦略活用プログラムを実施した。このプログラムは、産業界を中心とした新規利用者、利用分野の拡大を目指した大規模な利用促進施策である。その結果、民間企業を課題実施責任者とする共用利用研究課題は255課題が実施され、2005年度の221課題と比較して明らかなように依然として民間企業の利用が増加している。この実施課題数は、2006年度の共同利用研究課題の課題実施総数が1270課題であることから、今年度はじめて課題数の上で20%を超える割合となった。また、それと同時に2006年度、SPring-8に来訪した民間企業研究者の延べ人数は2300名を超え、利用者全体の20%を占める割合になっている。一方、このように産業利用推進室としての活動が充実するにつれ、産業界の利用を中心とした専用ビームラインも含めた産業界の利用全体への貢献も期待されており、まずは年間行事として定着しつつある産業利用報告会を始めとした情報交換の場を通じて、SPring-8利用推進協議会、兵庫県、サンビーム等との関係強化を順次進めている。

2. 支援活動

2-1 体制

昨年度に引き続き先端大型研究施設戦略活用プログラムの推進のため、2006年度当初の産業利用推進室の体制は以下の通りであり、任期職員も一部含むもののコーディネーター、支援要員ともに要員面に於いて充実しつつあると言える。

産業利用推進室：コーディネーター 9名（室長も含む）

産業利用支援グループ：研究支援・技術支援スタッフ

15名

産業利用推進室用事務局：

3名

2-2 活動

民間企業の利用促進を図ることを目的として、①先端大型研究施設戦略活用プログラムの推進、具体的にはコーディネーターによる民間企業の新規利用開拓を目指した各業界毎への戦略的啓蒙・普及活動、②新規利用者にも成果が得られるよう申請から実験準備、実施、実験後の解析と全般にわたる支援、③潜在ニーズとSPring-8の技術開発の動向を勘案しつつ、産学官全利用者を対象にした講習会、ワークショップの実施の3本の柱を軸にして活動を進めた。

3. コーディネーター活動

産業利用推進室では、コーディネーター制度の充実により、SPring-8を利用する民間企業の主な業界分野について専門家からなる9名のコーディネーターを配置して、課題申請前の事前相談、実験準備、実験立会実施、実験後の相談と解析指導など、実験課題全般に渡って手厚い指導・支援を行っている。図1は個別課題に対する相談に関して、その活動の一端を統計データ（単なる相談回数ではない）にして示したものである。このデータに示す通り、民間企業を課題実施責任者とする共同利用研究課題のうちの約8割の課題が個別に何らかの形態で事前相談をしていることがわかる（この統計データは課題申請までに至らなかったものは含まれていない）。

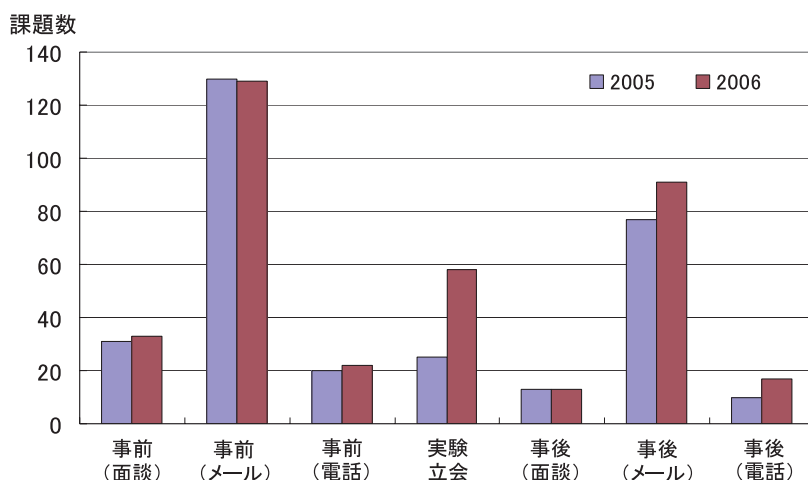


図1 コーディネーター活動の統計データ。共同利用研究課題申請までに至った課題数を縦軸にしている。したがって、この統計データには課題申請までに至らなかったものは含まれていない。

コーディネーター役割としては、この個別相談だけでなく、後述の講習会、ワークショップの企画及び自ら講師を行うなど幅広い活動があり、民間企業の潜在的ニーズ発掘や新たなユーザー開拓など利用拡大を図った。また、「機能材料」誌に、2006年度からシリーズ「SPring-8における産業利用」の連載を継続し、成果の普及に寄与している^{〔1〕}

4. 先端大型研究施設戦略活用プログラム

4-1 概要

SPring-8では、昨年度（2005年度）より、（財）高輝度光科学研究センター（JASRI）において、我が国が有する最先端の大型研究施設について、その汎用性にふさわしい広範な利用者・領域により、施設の能力を最大限に引き出すような質の高い研究開発を実施し、新技術・新産業を創出していくため、戦略的な活用を推進することを目的として、先端大型研究施設戦略活用プログラムを実施している。本プログラムの実施に必要なビームタイムを国が確保し、新規利用者が円滑に利用できるようにコーディネーターと支援要員を充実させ、新領域・重点領域を産業分野の観点から設定して課題募集を行った。課題募集の内訳は産業利用促進の観点から、産業界から90%、学官から10%程度を見込んで実施した。本プログラムでは、現行の2回／年という課題募集及びその利用のサイクルが長いこと、産業界のニーズに合わないこと、産業界からの要望に答えるため、本施策では随時利用できる緊急実施型利用制度も合わせて運用実施した。また、特許取得などの理由で最大2年間報告書の公開が延期される制度（報告書は所定の期日までに提出）、および地球シミュレーターとの併用課題、同時に2つ以上のビームラインを利用する課題など、利用ニーズに応えるべく新たな制度を試行的に実施した^{〔2〕}、^{〔3〕}。

4-2 実施状況

4-2-1 産学官内訳

2006年度は、本プログラムの緊急実施型の課題も含め、

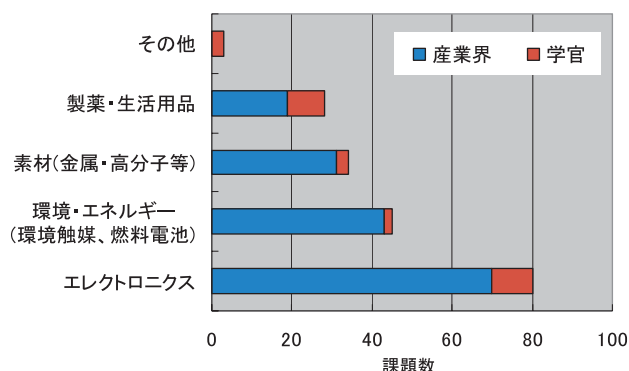


図2 2006年度 戦略活用プログラム分野別実施課題数

190課題が実施された。その内訳では、民間企業を課題実施責任者とする課題数は163課題で、全体の86%となり、ほぼ目標となる割合での実施を実現している。

4-2-2 分野別内訳

図2は、本プログラムで実施された課題を分野別に分類したものである。従来から精力的にSPring-8を利用しているエレクトロニクス業界は課題数では全体の4割強（42%）と他の分野を圧倒しているものの、幅広い分野で利用されつつあることを示している。

4-3 施策の効果

民間企業を課題実施責任者とする共同利用研究実施課題の年次推移を図3に示す。2005年に始まる先端大型研究施設戦略活用プログラムの実施によって、一般課題（成果非専有、成果専有）の件数が殆ど変わらないことからわかる通り、本プログラムは、これまで実施されていなかった産業界の潜在的なニーズを掘り起こし、新たな利用を生み出していることを如実に現す結果になっている。

5. 講習会・ワークショップ

産学官全利用者を対象に潜在的ニーズとSPring-8の計測技術の高度化を勘案しながら、産業利用推進室が中心となって実施した講習会・ワークショップは、以下の通りである（表1、表2）。講習会・ワークショップの企画・立案はコーディネーターを中心に進めた。講習会では、これまでの啓蒙的な内容を初心者である不特定多数の人に広く浅く宣伝する方向から、パソコンを準備して解析手法をマスターしてもらうという初心者から一歩踏み込んだ内容も試験的に実施し始めている。参加者の評判は良く、具体的な課題を持った人の参加が年々増加する傾向にあり、利用促進につながっている。ワークショップのテキストは産業利用推進室のホームページに公開されている^{〔4〕}。

表1 2006年度講習会開催実績

タイトル	開催場所	日程	定員		
ソフトウェアDASHを用いた有機粉末決勝構造解析	普及棟中講堂	7月19日	参加者 30名		
			産	学	官
産業利用に役立つWAFSによる先端材料の局所状態解析	東京	1月31日 ～ 2月1日	参加者 53名		
			産	学	官
			23名	12名	5名

表2 2006年度ワークショップ開催実績

タイトル	開催場所	日程	定員		
有機薄膜・デバイス研究とSpring-8	主婦会館プラザエフ	10月27日	参加者 54名		
			産	学	官
ヘルスケア	新大阪ワシントンホテルプラザ	11月9日	参加者 48名		
			産	学	官
			23名	12名	13名

講習会：2回、参加総数83名

(民間50名、学官33名)

ワークショップ：2回、参加総数102名

(民間56名、学官46名)

6. 全体状況

6-1 共用課題における利用状況

民間企業を課題実施責任者とする共同利用研究課題の分野別の年次推移並びに企業数の年次推移をそれぞれ図4と図5に示す。産業利用ビームラインBL19B2の本格利用で2002年度に急増した後、2004年で飽和傾向になると思われたが、2005年から急激に増加し、2006年はさらに増加している。この原動力は、多数の新規企業の参入であり、先端大型研究施設戦略活用プログラムの効果であることは前述の通りである(図3)。この驚異的な数の新規企業が参入した背景は、ビームタイムの確保、支援要員の充実という本プログラムの施策内容が適切であったことと、産業利用推進室と本プログラムに関わる利用研究促進部門のメンバーの継続的な利用支援活動が潜在的ユーザーにSPRING-8利用への関心を引き起こした結果であると考えている。その結果、先にも述べた通り、共同

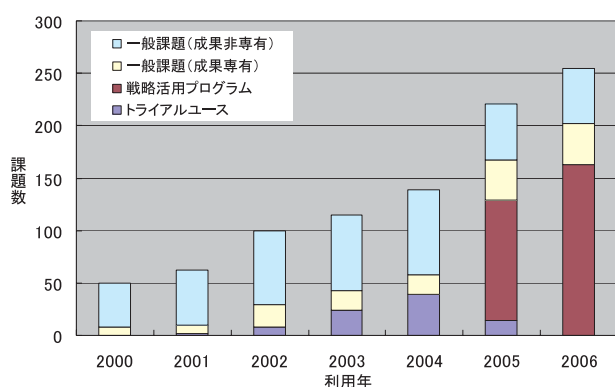


図3 民間企業を課題実施責任者とする共同利用研究実施課題の課題分類別の年次推移

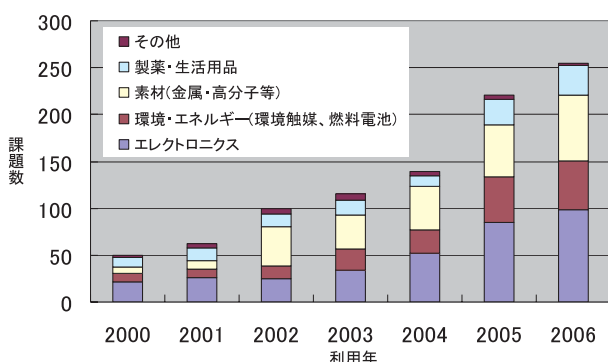


図4 民間企業を課題実施責任者とする共同利用研究実施課題の分野別の年次推移

利用課題数に占める民間利用の実施課題数の割合は20%に初めて到達した。しかしながら、共同利用課題の実施シフト数に関する民間利用の割合は、民間企業を課題実施責任者とする実施シフト数の割合が共同利用課題全体の実施シフト数の15.1%となっており、このことは、1課題当たりの民間利用の平均シフト数が学術利用に比べて少ないことを示している。この結果だけでは多くのことは言えないまでも、民間利用に関して、まだ依然として学術利用とのバランスの面から課題があることを示している。

6-2 産業界全体の状況

産業界が利用する専用ビームラインは、昨年度兵庫県が建設着手した偏向電磁石光源ビームラインBL08B2を含めると、既存の兵庫県ビームライン(BL24XU)、サンビーム(BL16B2、BL16XU)、創薬ビームライン(BL32B2)の合計5本であり、SPRING-8全体から鳥瞰すると、これまでは産業界の利用は専用ビームラインが先行していたと言えるであろう。それが昨年度に始まった先端大型研究施設戦略活用プログラムの実施により民間企業の共用課題が激増したことで、その鳥瞰図が大きく変化した。すなわち、共用ビームライン(BL)と上記5本の専用ビームライン(BL)の産業界の利用実績を比較すると、2006年度初めて、共用BLでの産業界の利用実施シフト総計は1534.25シフトとなり、上記5本の専用ビームライン(BL)を合わせた産業界の利用実施シフト数に優る結果となった。こうした状況を踏まえ、SPRING-8の産業利用の更なる発展を目指して、JASRI産業利用推進室、兵庫県専用ビームライン(ひょうご科学技術協会)、サンビーム共同体と共同開催の形式で産業利用報告会を9月にSPRING-8で実施した。参加者178名と多くの研究者が参加して活発な議論が展開され、相互理解が図られた^[5]。

6-3 共同研究(相手先、テーマ、期間)

ひょうご科学技術協会と「ナノ粒子コンポジット材料の基盤開発」をテーマにして引き続き、兵庫県地域結集型共同研究事業を実施した。ひょうご科学技術協会が科学技術振興機構(JST)から受託した研究であり、研究期間は2003年度～

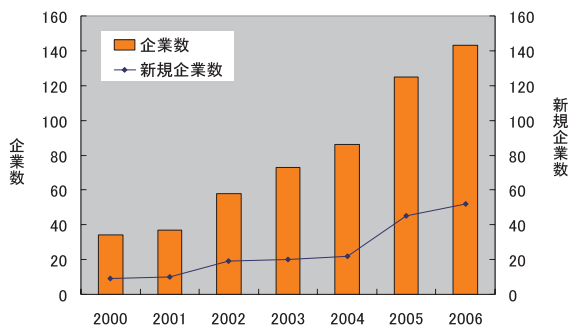


図5 民間企業を課題実施責任者とする共同利用研究実施課題の企業数の年次推移

2007年度である。

7. 今後の課題

7-1 特定利用技術の利用急増への対応

産業利用分野の大幅な拡大に伴い、特定の利用技術に大きく偏るという課題への早期解決に向けて、2006年度はXAFS専用の産業利用Ⅱビームラインの建設を夏の停止期間から開始した。2007B期からの供用開始により、既設の産業利用ⅠビームラインBL19B2と合わせ、利用拡大の面から大きな前進が期待される^[6]。一方、硬X線光電子分光の利用は、産学官ともに急激に増加し、2006年は熾烈な競争となっている。硬X線光電子分光を含め、産業用挿入光源ビームラインの実現が今後の最重要課題である。

7-2 産業利用に特徴的な課題

先端大型研究施設戦略活用プログラムの実施により、幾つか今後の方向性や課題が顕在化してきている。①産業界の分野によるものの、事業への直接寄与を目指した利用では報告書の公開延期の申請が有効に機能すること、②緊急実施型課題では製品化と特許対応上の緊急課題の申請が多くあり、公開延期を申請する率も高い、③利用企業の増加に伴い、競合企業の類似課題の増加や分析スタッフを持たない中小企業の増加など、現状では対応が難しい課題の増加等が挙げられる。この傾向は、SPring-8の有用性が産業界の事業部門に理解されるに従い、今後ますます強まることは必須である。産業利用の量と質ともに急速に進展しており、ビームライン、体制、利用制度の面からタイムリーに対応することが急務である。

参考資料

- [1] シリーズ：SPring-8における産業利用、機能材料26(9)～(12) (2006) ,27(1)～(11), (2007) ,28(1)～(3) (2008) .
- [2] <http://support.spring8.or.jp/project/strategy.html>
- [3] http://support.spring8.or.jp/document/pro_report.html
- [4] <http://support.spring8.or.jp/document/text.html>
- [5] http://support.spring8.or.jp/event/announce/sun_060905.html
- [6] <http://support.spring8.or.jp/beamline.html>

以上

産業利用推進室 渡辺 義夫