

## 5. 産業利用

### 1. 概況

2013年度も2012年度に引き続き領域指定型重点研究課題として産学官連携による成果創出を目的とした重点産業化促進課題と一般課題を中心に産業分野での利用促進活動を行った。なお、一般課題については産業界ユーザーの特性に鑑み、実施報告書作成、課題支援担当コーディネーターの配置と産業利用ビームラインⅠ、Ⅱ、Ⅲでの半期2回募集といった特徴を備えた独特の運用を行った。

毎年利用が増えている測定代行は、利用者からの要望に応じて対象技術を増やし、2013年度は産業利用Ⅱビームラインで実施中のXAFS測定代行、産業利用Ⅰビームラインで実施している粉末X線回折測定代行、産業利用Ⅲビームラインにて硬X線光電子分光（HAXPES）測定代行、薄膜評価（XRR/GIXD）測定代行の4種を行った。測定代行対象技術の増加によりビームタイムの確保が難しくなりつつあることから、対象技術ごとに実施可能日や受付状況を随時把握できるようにWebページを整備した。

共同利用研究課題のうち民間企業を課題実施責任者とする利用研究課題は2013A期に131課題、2013B期に122課題が実施され、全共同利用研究課題に対する期ごとの割合は2013A期が20.7%、2013B期が20.0%で例年並みであった。なお、民間企業が実施した課題のうち成果専有課題が占める割合は2013A期が58.0%、2013B期が68.9%であり産業界による利用の半数以上が成果専有での利用となっている。随時募集を受付けている測定代行課題の利用が多く、民間企業が実施した成果専有課題における測定代行の課題数の割合は2013A期が59.2%、2013B期が44.0%と2012年度よりも更に高くなった。2013A期と比較して2013B期の測定代行の割合が少ないことは2013B期の供給ビームタイムが2013A期よりも少なかったことが原因と考えられる。

### 2. 支援活動

#### 2-1 体制

それぞれ専門分野をもつコーディネーターを配置して、次節で述べている活動を実施すると共に、ユーザー課題に対しては1グループ2チーム体制の下で、産業利用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの3本のビームラインに加えて、金属構造材を対象とした課題が急増した白色X線回折ビームライン（BL28B2）の産業利用分野課題の研究支援と技術開発を博士研究員が中心となって実施した。

#### 2-2 利用促進

産業界の利用促進を図ることを主な目的として、①重点研究課題として領域指定された「重点産業化促進課題」の推進、具体的にはコーディネーターによる民間企業と大学等研究機関の共同研究の新規開拓を目指した各産業分野への戦略的啓発・普及活動と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、産学官の利用者を対象にした講習会、研修会、報告会・ワークショップの3項目を軸にして利用促進活動を進めた。

#### 3. コーディネーター活動

SPring-8を利用する民間企業の主な業界分野について電子デバイス、金属材料、有機材料の専門家からなる4名のコーディネーターと触媒が専門の客員主席研究員が、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、実験課題全般にわたって相談・指導・支援を行っている。コーディネーターらの役割としては、利用者ごとの個別相談だけでなく、SPring-8利用推進協議会との共催で行う研究会（金属材料2回、グリーンサステナブルケミストリー1回、安全・安心1回、次世代デバイス1回、ヘルス・ケア2回、粉末材料構造解析1回）の企画・運営を通じて放射光利用に関する知識と成果を幅広く紹介するなど、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。更に、2011B期実施の課題より導入されたSPring-8利用研究成果集の審査過程で著者に示された査読コメントに対応するための改訂の提案を行うなどの支援を実施している。

### 4. 課題実施状況

#### 4-1 重点産業化促進課題

「重点産業化促進課題」は領域指定型の重点研究課題として、2011年9月13日に指定された。この「重点産業化促進課題」は、2010年度に閣議決定された新成長戦略に掲げられているように研究開発のデスバレー克服に向けた、大学や公的研究機関のみならず産業界からの利用を通じた産学官連携（産学官ネットワーク化）による技術開発を支援するものである。この趣旨にもとづき、研究組織（共同で実験を行うグループ、つまり実験責任者と共同実験者から成るグループ）が「産学」、「産官」、もしくは「産学官」である課題を募集対象としている。なお、重点

産業化促進課題に配分するビームタイムは産業利用Ⅰ、産業利用Ⅱ、産業利用Ⅲビームラインのそれぞれ15%以下とし、半期を2回に分けて年4回の募集を行った。その結果、実施された重点産業化促進課題は2013A期が13課題、2013B期も13課題となり、大学や公的研究機関の研究者が実験責任者の課題は2013A期が7課題、2013B期が6課題であった。当初は学官が実験責任者となる課題が大半を占めるものと予想していたが、実際は約半分の課題の実験責任者は民間企業所属者となった。更に、同じ実験責任者が重点産業化促進課題を複数回実施する例が増えるなど申請者の固定化傾向が見られた。

#### 4-2 一般課題（産業利用分野）

2012年度以降、一般課題（産業利用分野）が産業利用における成果非専有課題の主要な部分を占める。その結果、産業利用分科会での審査を経て実施された一般課題（産業利用分野）は2013A期が81課題、2013B期が75課題で、2012年度と比較して約20%の減少となった。このうち民間企業に所属する研究者が実験責任者の課題は2013A期、2013B期ともに27課題で2012年度の約60%で課題実施数減少の主要な原因となった。これは、概要で記載したとおり、民間企業のSPring-8利用の中心が測定代行に代表される成果専有課題に移行したことを反映したものである。

#### 4-3 産業技術分野ごとの利用状況

実施課題の技術分野は産業技術開発の動向を敏感に反映している。図1は、2013年度に産業利用分科会で審査を経て採択された課題、つまり重点産業化促進課題と一般課

題（産業利用分野）の和を産業技術分野ごとに分類したものである。かつて産業利用の主役であったエレクトロニクス分野の割合は2012年度に引き続き大きく減少している。2012年度と同様に実施が最も多かったのは素材分野で、環境・エネルギー分野が続き、国内の産業構造や各業界の景気動向の変化を反映したものとなっている。

#### 5. 講習会、研修会、ワークショップ・報告会

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、研修会、ワークショップ・報告会は、表1、表2、表3の通りである。それぞれの企画・立案は研究技術支援スタッフらが中心となって進めた。講習会は、これまでの啓発普及的な観点から初心者には照準を合わせて不特定多数の人に広く浅く宣伝するという方向を転換し、ここ数年はXAFSの解析手法の修得を目指すより実践的な講習会を実施している。このXAFS解析講習会はここ数年来、毎年実施しているにもかかわらず、毎回、定員を上回る受講希望があり、XAFSユーザーの解析技術への関心が高いことがわかる。ビームラインで実際の測定を体験する研修会は毎回定員を上回る応募があり新規利用者獲得に効果的であるため産業利用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの各ビームラインで毎年実施している。2013年度は例年並みの計5回の研修会を行ったが、高効率測定が可能になった小角散乱の研修会は参加希望者が特に多く2013B期の追加開催を含めて計2回を実施した。ワークショップ・報告会では、サンビーム、兵庫県、豊田中央研究所と合同で第10回産業利用報告会を兵庫県民会館（神戸市）で開催し、213名の参加があった。

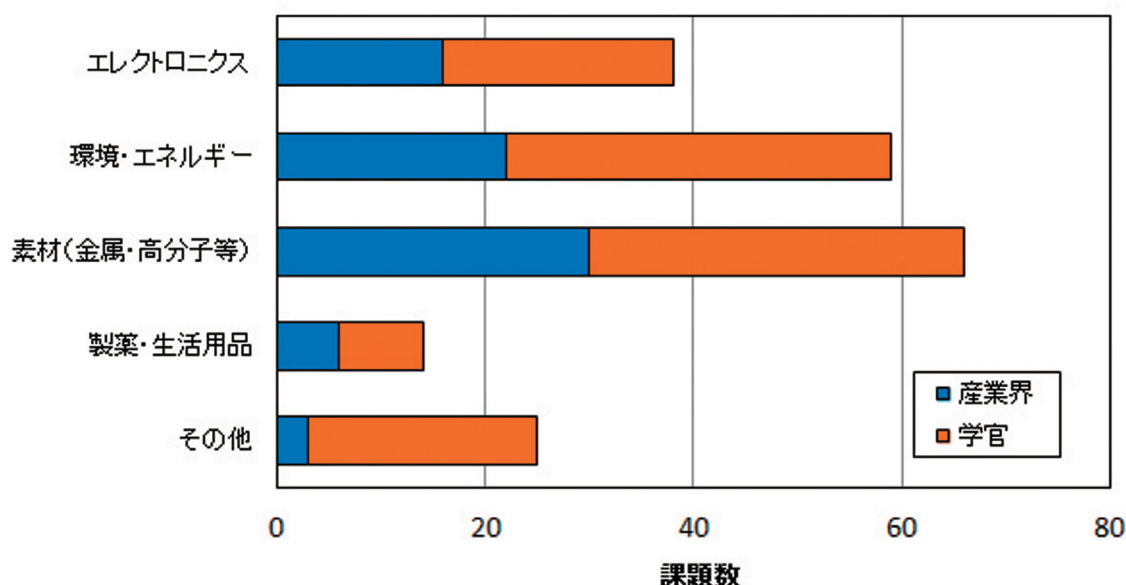


図1 2013年度 重点産業化促進課題及び一般課題（産業利用分野）の利用分野

表1 2013年度 講習会開催実績

タイトル	開催場所	担当者	日程	参加者		
XAFSデータ解析講習会2013	SPring-8 上坪講堂	本 間	8月23日	25名		
				産	学	官
				16名	6名	3名
産業利用に役立つXAFSによる 先端材料の局所状態解析2014	キャンパス・イノベーション センター東京地区 (東京都港区)	本 間	1月30日 ～ 31日	49名		
				産	学	官
				29名	13名	7名

表2 2013年度 研修会開催実績

タイトル	開催場所	担当者	日程	参加者		
小角X線散乱測定研修会	講義：SPring-8上坪講堂 実習：BL19B2	佐 藤	6月25日 ～ 26日	7名		
				産	学	官
				3名	4名	0名
粉末回折測定研修会	講義：SPring-8上坪講堂 実習：BL19B2	大 坂	6月26日 ～ 27日	5名		
				産	学	官
				5名	0名	0名
水素ガスおよび酸素ガス雰囲気 下in-situ XAFS測定研修会	講義：SPring-8上坪講堂 実習：BL14B2	本 間	7月4日 ～ 5日	12名		
				産	学	官
				12名	0名	0名
小角X線散乱測定研修会	講義：SPring-8上坪講堂 実習：BL19B2	佐 藤	11月1日 ～ 2日	8名		
				産	学	官
				5名	3名	0名
初心者を対象とした XAFS測定研修会	講義：SPring-8上坪講堂 実習：BL14B2	本 間	11月6日 ～ 7日	16名		
				産	学	官
				12名	4名	0名

表3 2013年度 成果報告会実績

タイトル	開催場所	担当者	日程	参加者		
第10回産業利用報告会	兵庫県民会館 (神戸市中央区)	廣 沢	9月5日 ～ 6日	213名		
				産	学	官
				130名	39名	44名

## 6. 全体状況

民間企業を課題実施責任者とする共同利用研究課題数年次推移（課題種別）を図2に示す。2000年度から2007年度にかけて民間企業を課題実施責任者とする課題は年ごとに増加しているが、特に産業利用Iビームラインの本格利用が始まった2002年度、戦略活用プログラムが開始された2005年度、産業利用II、IIIビームラインが加わり産業利用ビームラインが3本体制となった2007年度の増加が顕著である。2007年度以降は2012年度までほぼ一定の水準で推移していたが2013年度は若干の減少となった。これは2013B期の供給ビームタイムが例年よりも少なかったことが主な原因である。

## 7. 今後の課題

民間企業による成果専有課題の増加は、放射光利用が技術開発に有用であることの認識が産業界に広がりつつあることの表れと捉えることができる。このため、成果専有課題の拡大は、これまでに実施してきた産業利用促進活動の成果の1つであり歓迎すべき傾向である。図3に示すように2012年度と同様に民間企業が実施した測定代行を含む成果専有課題は2013年度も産業利用I、II、IIIに集中し、成果専有課題の約80%がこの3本のビームラインで実施されている。これらのビームラインではいずれも成果専有課題が民間企業実施課題の半数を上回り、3本のビームラインで実施された民間企業が実験責任者である課題の約

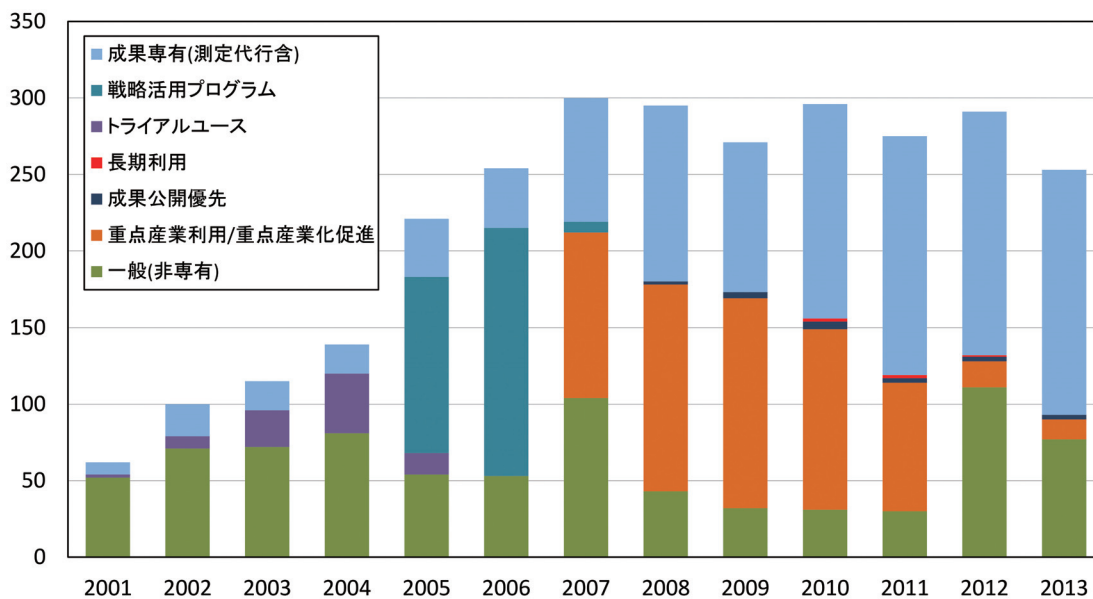


図2 民間企業実施課題数課題種別年次推移

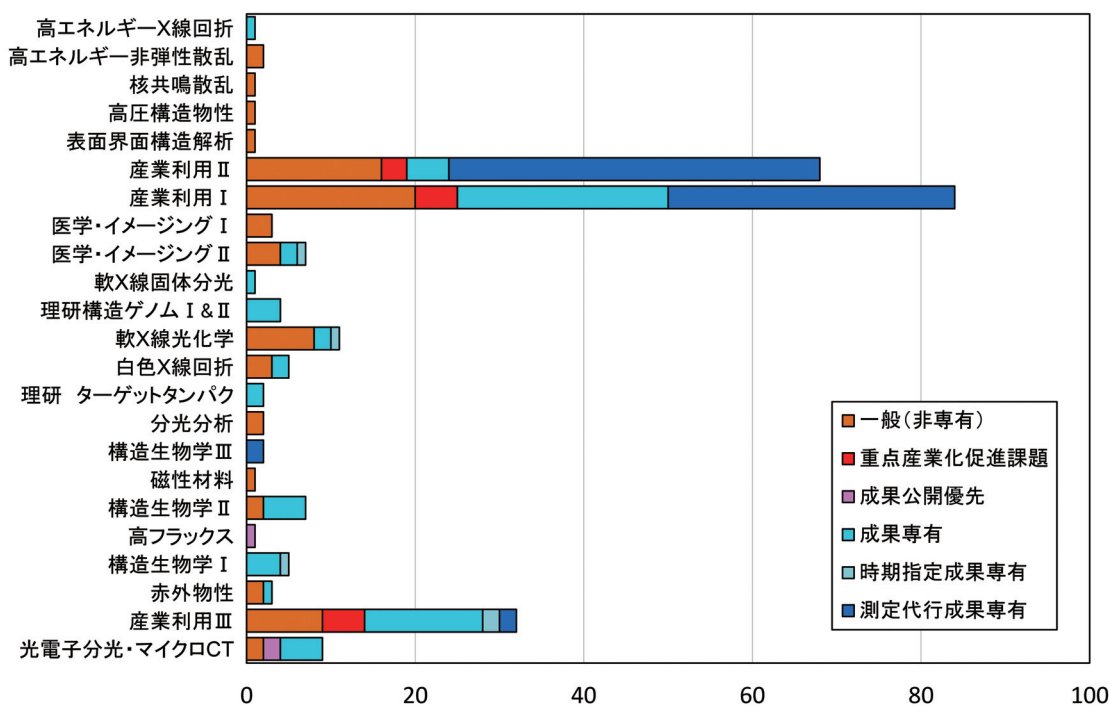


図3 2013年度 ビームライン別民間企業実施課題数

70%が成果専有課題となった。

一方、成果専有課題の増加に伴って産業分野や民間企業利用者が固定化する傾向も見られる。特に成果非専有課題では民間企業に所属する新規利用者の課題が採択されにくくなっているため、新規分野及び新規利用者の拡大のための活動と制度設計が益々重要になってきている。

産業利用推進室  
廣沢 一郎