

## 5. 産業利用

### 1. 概況

2011年度で終了した領域指定型の重点研究課題である重点産業利用課題にかわり、2012年度より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を実施した。なお、重点産業利用課題評価委員会で有効性が認められた実施報告書作成、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回募集の制度は、2012年度以降は産業利用分野の一般課題にも適用して実施することとした。さらに成果専有時期指定課題の一形態として実施している産業利用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線回折測定代行に加えて、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）測定代行の受付を開始した。

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2012A期に131課題、2011B期に160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2012A期が20.6%、2012B期が20.7%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2012A期が50.4%、2012B期が53.1%であり産業界による利用の半数が成果専有での利用となっている。特に随時募集を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は2012A期が43.9%、2012B期が43.5%と高い割合になっている。2012年度に実施された測定代行課題のうち19.5%が国公立研究機関や大学等による利用で、随時受付による1/4シフト単位の利用形態が民間企業以外のユーザーにも評価されていることを示すものである。

### 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を新任の博士研究員が中心となって実施した。また、産業分野においてもSPring-8と中性子施設（J-PARC/MLF）との相補的利用を進めるため、J-PARC/MLFの登録機関である総合科学研究機構（CROSS）の職員を産業利用推進室の外来研究員に任用して相補的利用に関する利用相談への対応の充実を図った。

#### 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渡る支援、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専門家からなる5名のコーディネーターが、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、実験課題全般に渡って手厚い指導・支援を行っている。コーディネーターらの役割としては、こ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1回、グリーンエネルギー1回、安全・安心2回、先端磁性材料1回、ヘルス・ケア1回、粉末材料構造解析2回、ガラス・セラミックス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利用研究成果集による成果公開を促進するため、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2012A期に13課題、2012B期に19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2012A期が6課題、2012B期が9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、実際は半分以上の課題の実験責任者は民間企業所属者となった。

#### 4-2 一般課題（産業利用分野）

重点産業利用課題は半期ごとに産業利用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲビームラインの全ビームタイム（ただし、施設留保、長期利用課題、成果専有課題、成果公開優先利用課題を除く）に加えて、産業利用以外の約10本の共用ビームラインのビームタイムの150シフト程度を対象に課題募集を行っていたため2011年度までは産業利用の中心であった。重点産業化促進課題のビームタイムは産業利用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲビームラインの全ビームタイムの15%以内としたため、重点産業利用課題終了後の2012年度は一般課題（産業利用分野）に産業利用の中心が移った。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2012A期が102課題（第1期分70課題、第2期分32課題）、2012B期が117課題（第1期分85課題、第2期分32課題）で、このうち大学や公的研究機関の研究者が実験責任者の課題は2012A期が53課題、2012B期が73課題となって民間企業が実施した課題の割合はいずれも半分以下となった。

#### 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、2012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年度に大きく減少し、民間企業の利用数は過去6年間で最少となった。これに代わって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いている。産業界の利用に注目した場合も、実施課題数は素材分野、環境・エネルギー分野、エレクトロニクス分野の順で、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。

なお、ビームラインで実際の測定を体験する研修会は毎

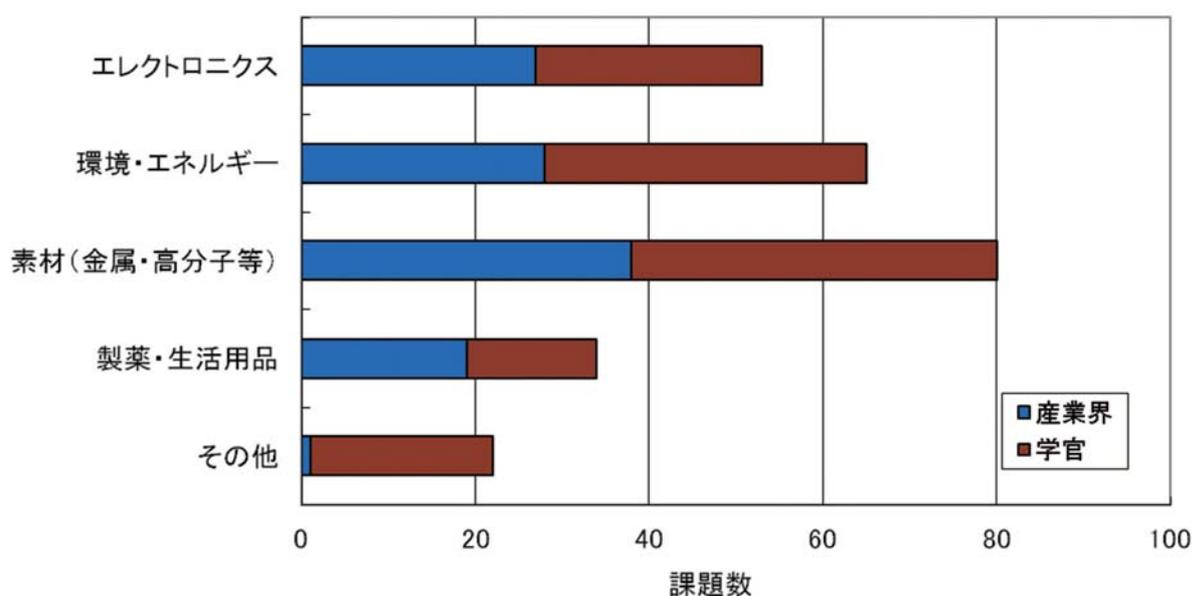


図1 2012年度 重点産業利用課題の利用分野

表1 2012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2012	SPring-8 上坪講堂	本 間	8月24日	26名		
				産	学	官
				14名	10名	2名
産業利用に役立つXAFS による 先端材料の局所状態解析2013	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10日 ～ 11日	56名		
				産	学	官
				30名	23名	3名

表2 2012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		
粉末回折測定研修会	講義：SPring-8 上坪講堂 実習：BL19B2	大 坂	10月10日 ～ 11日	9名		
				産	学	官
				6名	1名	2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	10月11日 ～ 12日	6名		
				産	学	官
				6名	0名	0名
硬X線光電子分光測定研修会	講義・実習：BL46XU	陰 地	11月28日 ～ 29日	8名		
				産	学	官
				4名	4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	2月5日 ～ 6日	12名		
				産	学	官
				11名	1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	2月6日 ～ 7日	10名		
				産	学	官
				10名	0名	0名

表3 2012年度 成果報告会実績

タイトル	開催場所	担当者	日程	定 員		
第9回産業利用報告会	愛知芸術文化センター (名古屋市東区東桜)	廣 沢	9月6日 ～ 9月7日	282名		
				産	学	官
				192名	28名	62名

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例年4回程度開催している。しかしながら、2011年度は節電への対応からビームタイムを確保することができずXAFS測定の研修会を1回行ったのみであった。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9回産業利用報告会を愛知芸術文化センター(名古屋市)で開催し、250名の参加があった。

## 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る。なお、成果非専有の審査課題(重点課題と成果非専有の一般課題)は、2007年度以降毎年減少していたが2012年度は5年ぶりに2011年度より若干の増加となった。

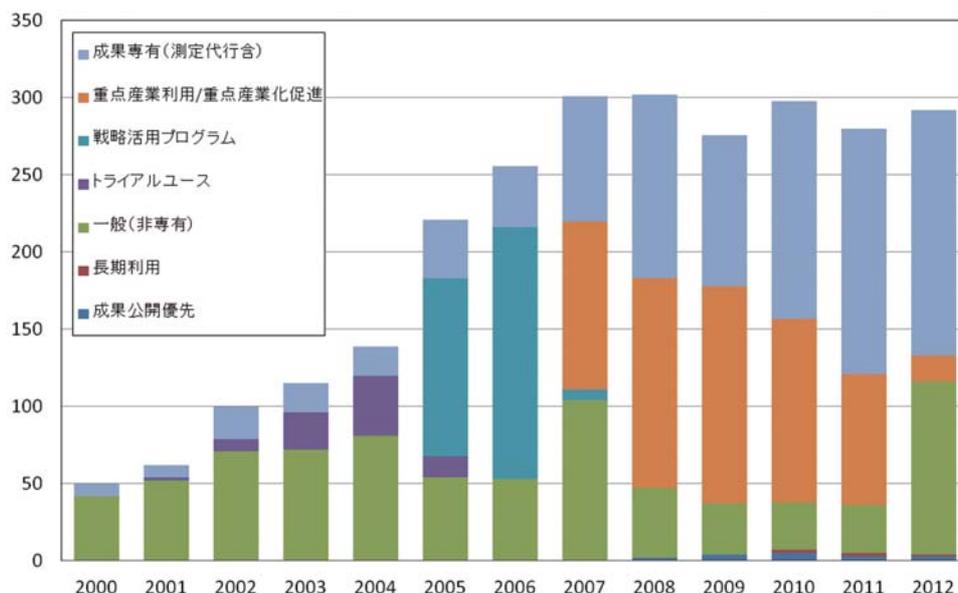


図2 民間企業実施課題数課題種別年次推移

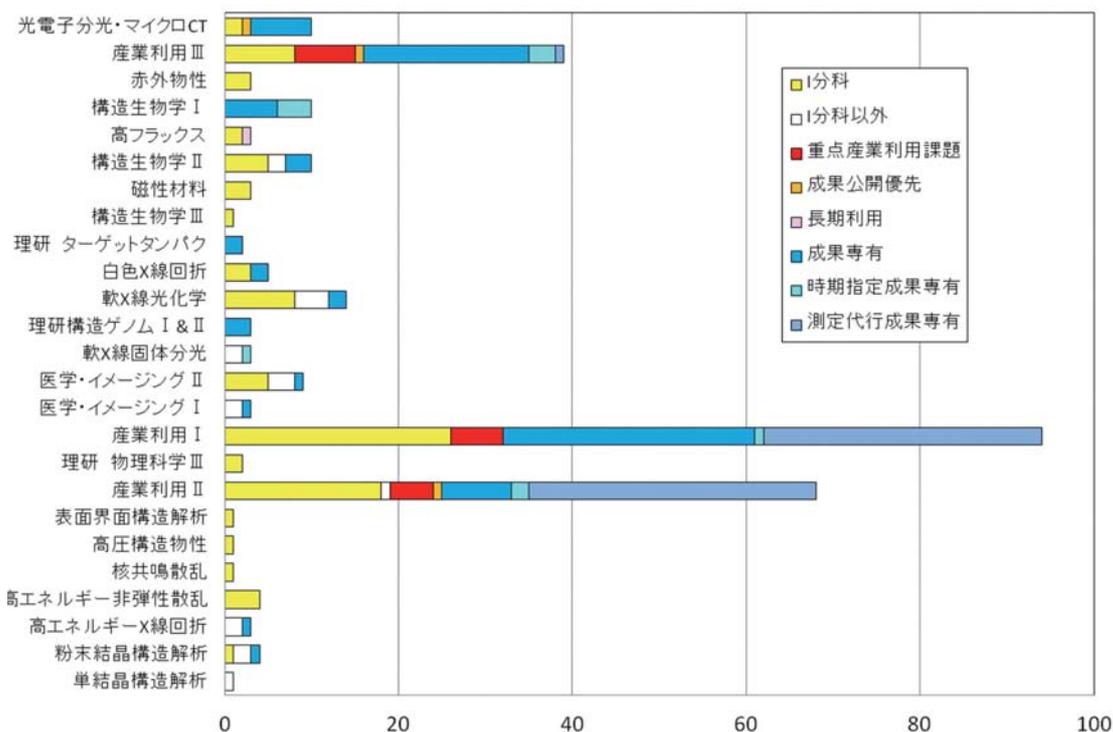


図3 2012年度 ビームライン別民間企業実施課題数

## 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年度に民間企業が実施した測定代行を含む成果専有課題は、産業利用Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに集中し、これらのビーム

ラインでは成果専有課題が民間企業実施課題の半数を上回った。

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ため、新規分野及び新規利用者の拡大のための活動が益々重要になってきている。

産業利用推進室  
廣沢 一郎