5. 産業利用

1. 概況

2014年度に引き続き食品加工や鉱物資源等、これまで放射光利用が少なかった産業分野のSPring-8利用の拡大を目的とした産業新分野支援課題を領域指定型重点課題として募集を行い、2014年度とほぼ同じ26課題を実施した。このうち約70%にあたる18課題が食品分野の課題で、産業新分野支援課題により食品分野の利用開拓を進めることができた。

産業利用分野の成果非専有一般課題については2015年度より申請要件に“実験責任者もしくは共同実験者に民間企業等に所属する者が含まれていること”を追加したところ、課題申請数が2014年度より約20%減少した。産業界に所属する者が実験責任者として実施された産業利用分野の成果非専有課題も2014年度比約25%の減少となった。その一方で、産業界所属者が3本の産業利用ビームラインで実施する成果非専有課題の共同実験者として来所した2015年度の課題数は37に達し、2014年度の13課題から大幅な増加となった。

2007年度の導入以来、毎年実施数が増えていた測定代行も2014年度比15%以上の減少となり、民間企業所属者が実験責任者として2015年度に共用ビームラインで実施した課題数は234課題と250課題に達せず、2005年度以来の低水準となった。測定代行をはじめとする産業界実施課題数減少の主な原因はAichi SRセンターの本格的稼働によるものと思われる。

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、金属分野のユーザーによる利用が定着した白色X線回折による金属材料の局所応力測定を実施している白色X線回折ビームライン（BL28B2）の産業利用分野課題の実施支援と技術開発を外来研究員も含めて実施した。

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「産業新分野支援課題」の推進、具体的にはコーディネーターや研究員及び技術員による食品加工や金属加工、鉱物資源分野の利用開拓に向けた啓発・普及活動、②新規及び既存の利用者に対する申請から実験準備、実施、実験後の解析と全般に渡る支援、③産業界、及び産業利用分野での利用者を対象にした講習会、研修会、報告会・ワークショップ実施の3項目を軸にして利用促進活動を進めた。また、連携機関として参画している文部科学省先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業「光ビームプラットフォーム」への協力活動の一環として、光ビームプラットフォームの成果報告会において産業新分野支援課題の実施例の紹介を行った。

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、日用品を含む有機材料化学の専門家からなる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、実験後の相談など、実験課題全般に渡って相談・指導・支援を行っている。特に、SPring-8 / SACLA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、実施報告支援に重点的に取り組んでいる。以上のような利用者ごとの個別相談に加えて、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、グリーンサステイナブルケミストリー1回、ヘルスケア1回、次世代デバイス1回、粉末材料構造解析2回、計算科学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。

4. 課題実施状況

4-1 産業新分野支援課題

新しい産業創生を目指した産業分野の研究開発を促進するため、SPring-8での放射光利用に新規に取り組む産業分野の課題に重点的な支援を行うことを目的とした領域指定型の重点研究課題「産業新分野支援課題」を2014年度に引き続き実施した。

産業新分野支援課題はSPring-8での放射光利用実績の少ない産業分野の研究開発に関する課題を募集の対象としている。該当する産業分野の例として食品・食品加工、農林水産物、建設資材、金属加工、鉱物資源を挙げて募

集しているが、この限りではない。例示された分野に該当しない場合は、課題申請の際に放射光利用実績の少ない産業分野であることの説明を求めている。なお、実験責任者及び共同実験者の所属機関に関する要件は設定していない。

産業新分野支援課題は産業利用ビームラインⅠ(BL19B2)、Ⅱ(BL14B2)、Ⅲ(BL46XU)を対象に、ユーザー実験に供するビームタイムのうち20%以内(施設留保を含めたユーザータイムの16%以内)とし、一般課題と同時期に半期2回、年4回の募集を行った。実施された産業新分野支援課題は2015A第1期が9課題、第2期が3課題、2015B第1期が8課題、第2期が6課題で、ほぼ2014年度並みであった。産業界が実験責任者の課題は11課題でこちらも2014年度並みとなった。一方、採択率は72%と2014年度より10%以上低くなった。

4-2　一般課題(産業利用分野)

2015A期から一般課題(産業利用分野)は実験責任者もしくは共同実験者に民間企業もしくは、それに準じる機関(民間企業からの委託による試験・研究・開発を事業に含んでいる機関、及び地方自治体が設置している公設試験場)に所属する者が含まれていることを申請要件とした。その結果、一般課題(産業利用分野)への応募数は1期と2期の合計で2015A期は111課題、2015B期は125課題となり2014A期、2014B期と比較して約20%減少した。実施課題数も2015A期89課題、2015B期86課題と2014年度よりも少なくなった。その一方で、産業界所属者が3本の産業利用ビームラインの共同実験者として来所した課題は2015年度には37課題に達し、2014年度の13課題から大幅な増加となった。

4-3　成果専有課題

数は少ないながらも大学や公的研究機関も産業分野の成果専有課題を実施している。産業界が実施した成果専有課題でも産業利用以外の分野に分類されている課題も存在するが、産業利用分野の成果専有課題は主として産業界により実施されている。2015A期の産業分野の成果専有課題実施数は2014年度とほぼ同じ70課題であったが2015B期は2014年同期比約15%減の83課題であった。Aichi SRセンターの本格的稼働に加えて、例年、1，2月に測定代行の需要が増加することから、2015B期が12月に終了したことも実施課題数減少の一因となった可能性が考えられる。

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。

表1　2015年度 講習会開催実績

タイトル	開催場所	担当者	日　程			
産業利用を目的としたXAFSデータ解析講習会2015	SPring-8上坪講堂	本　間	8月6日	参加者　26名		
				産	学	官
				16名	7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2016	キャンパス・イノベーションセンター東京(東京都港区)	本　間	1月28日～29日	参加者　50名		
				産	学	官
				34名	14名	2名

表2　2015年度 研修会開催実績

タイトル	開催場所	担当者	日　程			
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	6月10日～11日	参加者　13名		
				産	学	官
				12名	1名	0名
硬X線光電子分光測定研修会	講義、実習：BL46XU	安　野	11月12日～13日	参加者　4名		
				産	学	官
				3名	1名	0名
X線イメージング実験研修会	講義：SPring-8上坪講堂 実習：BL19B2	梶　原	11月13日～14日	参加者　9名		
				産	学	官
				6名	1名	2名

表3　2015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　296名		
				産	学	官
第12回SPring-8 産業利用報告会	川崎市産業振興会館 （神奈川県川崎市）	廣　沢	9月3日 ～ 4日	193名	34名	69名

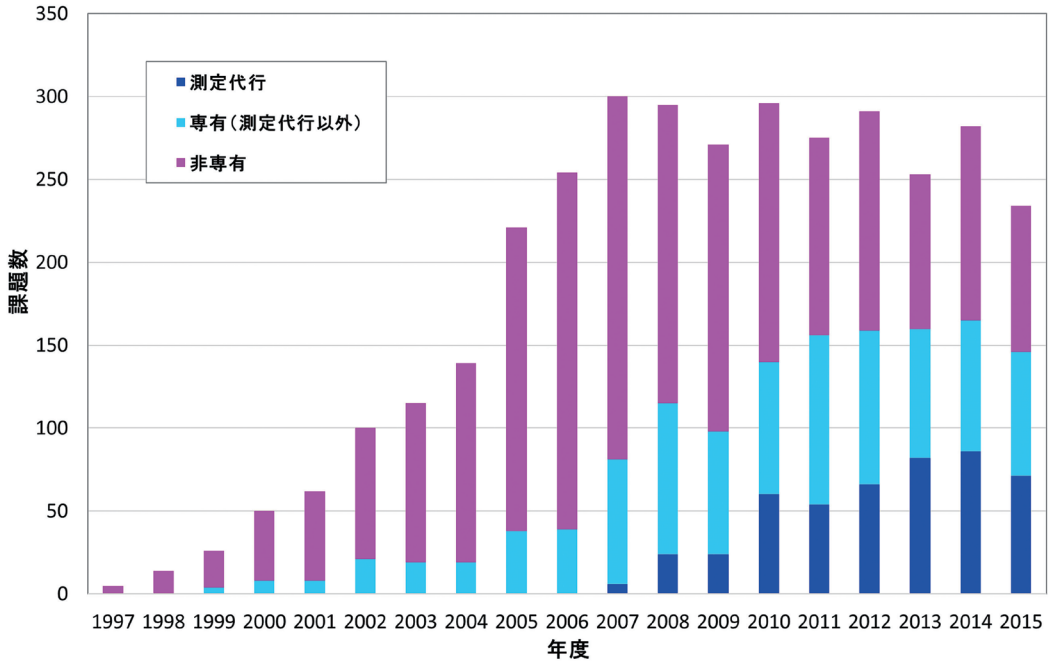

図1　民間企業実施課題数課題種別年次推移

講習会は、ここ数年XAFSの解析手法の修得を目指すより実践的な内容で実施している。このXAFS解析講習会は、毎年2回ずつ実施しているにもかかわらず、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、及び毎年一定の人数がXAFS測定に参入していることを示唆している。ビームラインで実際の測定を体験する研修会は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。2015年度は各ビームライン1回、合計3回の研修会を行った。粉末X線回折と同様、測定の自動化が進展したBL14B2においては、従来行っていたXAFS測定技術の研修に替わって、試料雰囲気制御実験を主題とした研修を実施した。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12回SPring-8産業利用報告会を川崎市産業振興会館で開催し296名が参加した。

6. 全体状況

産業利用Ⅰビームラインが供用を開始した2001年度以降における実験責任者が民間企業に所属している共同利用研究課題数年次推移（課題種別）を図1に示す。全課題数は2001年度から産業利用Ⅱ、Ⅲビームラインがそろって供用を開始した2007年度まで単調に増加し、それ以降は2014年度までほぼ一定の水準で推移してきたが、2015年度は2014年度に比較して約17%の減少となった。特に成果非専有課題は2014年度比約25%の減少となり、産業界を中心に成果非専有課題から成果専有課題への移行が更に進んだ。

図2は2015年度に実施された実験責任者が民間企業に所属する全課題（成果専有課題と成果非専有課題の合計）

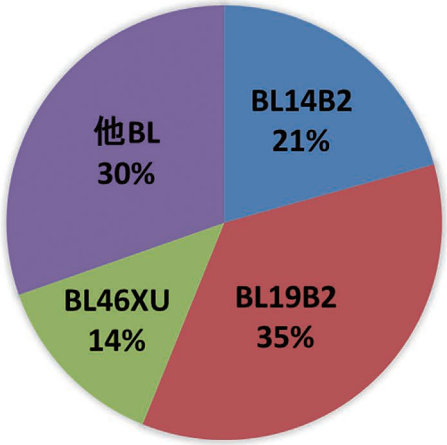

図2　2015年度　ビームライン別民間企業実施全課題（専有と非専有の和）数割合

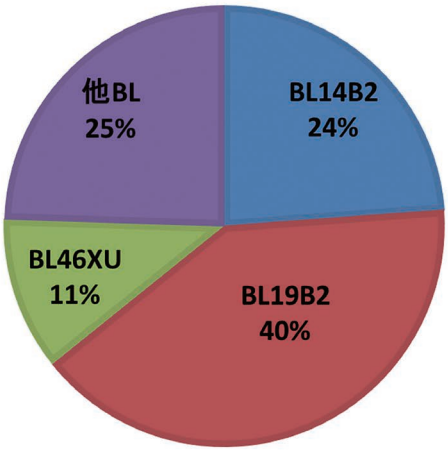

図3　2015年度　ビームライン別民間企業実施成果専有課題数割合

が実施されたビームラインの割合、図3は2015年度に実施された実験責任者が民間企業に所属する成果専有課題が実施されたビームラインの割合を示している。民間企業が3本の産業利用ビームラインで実施した成果専有及び非専有課題の割合は約70%と2014年度とほぼ同じであるが（図2)、成果専有課題では3本の産業利用ビームラインで実施された割合が約75%と2014年度より5%少なくなった（図3)。この減少の主な原因は、2014年度まで増加傾向になった測定代行の減少によるものである(図1)。図4に示すとおり、測定代行はXAFS測定代行を行っているBL14B2での実施数減少が顕著で、産業界による利用を念頭に施設運営を行っているAichi SRセンターの本格的稼働の影響と思われる。

産業利用推進室
廣沢　一郎

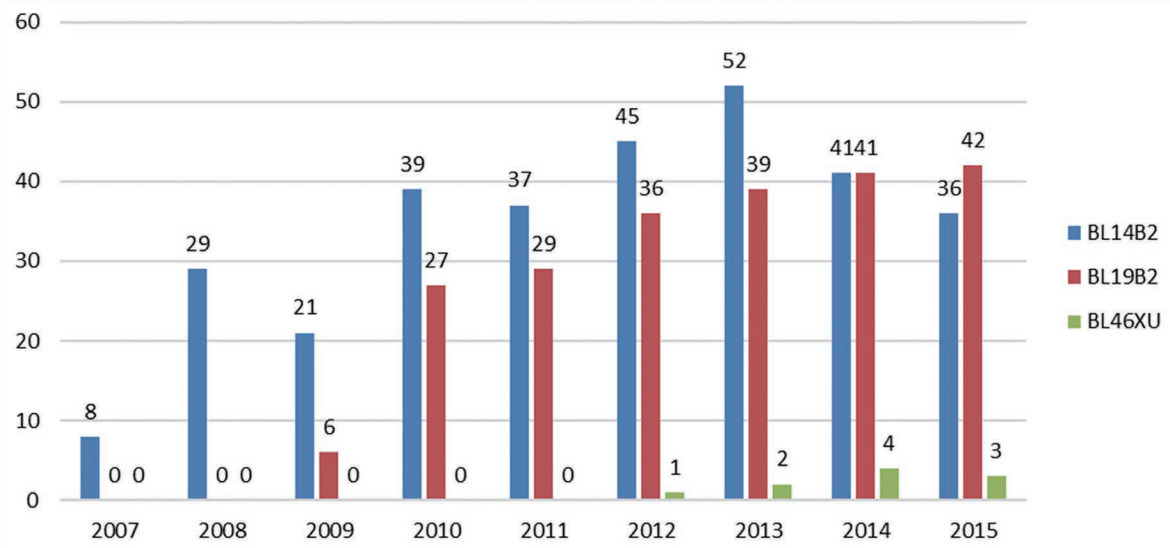

図4　測定代行実施数の推移