

産業利用

1. 初めに

2000年度末に現体制が整い、産業利用促進の活動を本格的に開始した。2001年度のトピックスは、産業利用ビームライン（BL19B2）の本格稼動とトライアルユースの実施であった。その結果、産業利用課題が急激に増加するとともに、幾つか成果につながる芽もみえ始めた。

2. 産業利用支援に関する活動

2.1 支援体制

産業応用・利用支援（材料科学）：コーディネータ2名、技術者8名（兼任を含む）

産業応用・利用支援（生命・環境科学）：コーディネータ1名、技術者3名（兼任を含む）

産業利用グループ：3名（事務部門）

兼任による一般利用の支援も含めて、かなりきめ細かな支援を行っている。

2.2 講習会・研修会

今年度は、下表に示すように6回の講習会と8回の研修会を開催した。

2.3 支援活動

支援内容は、マーケティングと技術支援に大別される。マーケティングは、コーディネータを中心とした講演（17件）、講習会（6回）、見学者対応（23件）などで、不特定多数または潜在ユーザを対象とした普及活動で、広報的要素も含む。一方、技術支援は、コーディネータを中心としたコンサルティング（50-60件の利用相談）から、実際の利用実験支援、研修会（8回）による実習であった。特に、新規ユーザには、実験計画の段階から相談に乗り、申請から測定、解析まで、必要に応じて支援した。また、後で報告するトライアルユースでは、多くの新規ユーザが短期間に集中的に実験を実施したが、スタッフには厳しい状況であった。これらの着実な活動が、今年度の産業利用の推進につながったものと思う。

3. 産業利用ビームライン（BL19B2）の整備と運用

全体的には、当初予定通りに立上調整が進められた。さらに、トライアルユースがあり、多くのユーザ利用実験が予定より早く実施された。但し、一部の実験装置の立上は2002年4月以降にずれ込んでいる。（ビームラインや実験装置の技術情報はビームラインの項目を参照）

2001年度講習会開催実績

テーマ	講習内容	参加者	場所など
材料分析(1)	X線回折、XAFS、蛍光X線分析、の基礎と応用	148名	鳥栖（佐賀県と連携）
材料分析(2)		53名	大阪（立命館、兵庫県と共催）
材料分析(3)		28名	東京
高分子解析	高分子構造解析	66名	大阪（高分子学会関西支部と共催）
XAFSデータ解析(1)	解析ソフト実習	38名	大阪
XAFSデータ解析(2)		26名	大阪

2001年度研修会開催実績

テーマ	研修内容	参加者	ビームライン
小角散乱	利用予定者の小角散乱実験の実習	20名	BL40B2 BL40XU
蛍光分析	高エネルギー利用中心	9名	BL08W
結晶構造解析 （低温真空 X線カメラ）	結晶構造解析経験者中心、結晶学会協賛	11名	BL02B1
結晶構造解析 （ワイゼンベルクカメラ）	低分子結晶構造解析の実験、解析、結晶学会協賛	19名	BL04B2
マイクロビームによる高精度回折	平行光学系のマイクロビーム利用、ひょうご科学技術協会共催	8名	BL24XU
XAFS 試料調整法	透過測定試料調整法	9名	オフライン
XAFS 測定	XAFS 測定、解析	9名	BL19B2
マイクロビームによる2次元マッピング	ゾーンプレートマイクロビーム利用、ひょうご科学技術協会共催	10名	BL24XU

当該ビームラインを担当する産業利用分科会も活動を開始した。課題選定に際し、産業応用関連基準を重視することと、留保分を弾力的に運用することが、他のビームラインと異なる。具体的な進め方を検討しつつ、2001Bの立上課題、2002Aの通常と留保分と、3回の課題募集・選定が実施された。特に、留保分では、要求シフト数で4倍、採択率で40%と高い応募状況であった。実施された課題は、2001Bで8件(立上課題)、2002Aで37件(内:成果専有利用2件)

4. トライアルユース

産業界が抱えている開発分野における問題の解決に向けてSPring-8の放射光を利用することを積極的に支援する「トライアルユース」が、平成13年度補正予算により実施された。SPring-8の放射光利用により技術的なブレークスルーが期待できる課題に産官学が協力して取組むことにより、地域産業活性化のためのイノベーション、新産業の創出を促進し、雇用の拡大・創出につながるよう、JASRIが支援する施策である。

この目的に添って、広く提案が募集され、JASRI内に設置されたトライアルユース委員会によって33課題が選定された。利用実験は、2002年1月～3月の期間に、専用ビームラインを含む9本のビームラインで、兵庫県と連携して実施した。実施に際し、産業応用・利用支援グループを中心としたJASRIスタッフと姫路工業大学X線光学講座のスタッフから、課題ごとに担当者をおき、技術相談から実験企画、必要な資材の調達・実験準備、実験指導を、財政支援を含めてきめ細かに対応した。この結果は、「平成13年度SPring-8トライアルユース成果報告書」としてまとめた。色々と興味深い実験がなされましたが、ここでは、全体的な状況のみ報告する。

4.1 提案及び採択結果

- ・提案総数: 35件(内)新規企業参加提案数: 20件
- ・採択総数: 33件(実施困難な内容のため2件が不採択)

4.2 参加機関および人員(33件の採択提案に対して)

- ・全参加規模: 157名/58機関(90名/36社、67名/22機関)
- 内)新規参加: 33名/15社、地域企業: 4社
- 外)支援スタッフ: 27名(JASRIと姫工大)
- ・利用実験参加: 86名/31社(新規33名)、62名/18機関(新規9名)

4.3 特徴

ここでは、課題内容からみた特徴についてまとめた。但し、必ずしも明瞭に分類できない課題もあり、数値は目安程度で理解してください。

4.4 課題内容

- ・各社の個別課題: 30 - 40%
- ・業界の共通課題: 60 - 70%

メッキなど耐環境被膜の内部応力解析(重機、重電)、単繊維の構造解析(繊維)、ULSI用高誘電体(エレクトロニクス)、二次電池・燃料電池用材料(電力、ガス、エレクトロニクス)

4.5 対象製品

- ・現在: 20 - 30% 工業用触媒電極、セメント
- ・将来: 70 - 80% ULSI、電池、磁気記録媒体
- ・分野: エレクトロニクス21%、高分子・繊維18%、被膜(金属)15%、電池12%、構造材12%、その他21%

4.6 実験内容

- ・試験的利用(まず経験): 10%
- ・現状技術の自社課題への適用: 40-50%
X線による内部構造の撮像・動画観察(発泡AI、タイヤ、虫)、工業用触媒電極、セメントなど構造材、単繊維の構造解析
- ・新技術への挑戦: 40-50%
メッキ溶融状態や電池動作下などのリアルタイム計測、次世代次世代ULSI用新材料物性評価技術の探索

4.7 産官学の取組

過半数の課題が産官学共同で実施された。特に、業界の共通課題や新規技術課題は、大半が産官学の取組であった。

4.8 総括

全体として概観すると、トライアルユースの利用は、各社の実質的な研究開発業務の遂行に活かそうとした取組であった。そして、目的である、新規企業の利用促進、地域活性化は十分に達成され、さらに、参加した多くの企業で意義ある実験結果を得ており、今後の発展が期待される。

5. 利用状況

今年度の利用実験課題で、産官学も含めた産業利用課題は、下記のように急激に増加した。この増加は、ほぼ産業利用ビームラインBL19B2の利用機会分であり、従来の共用ビームラインの利用実績は、横ばいである。また、産業応用・利用支援グループは、当面新規企業・分野の開拓に力を入れて活動してきたが、BL19B2の利用で顕在化しつつある。目立った分野は、金属・セラミクス被膜、繊維、電池である。被膜では、タービンブレード用遮熱コーティング、防錆用メッキ、工具用耐摩耗コーティングなどで、被膜内部応力や界面反応の評価技術開発に、重電、重機、素材メーカーなどが取組んだ。繊維では、兵庫県の協力を得てX線マイクロビームによる単繊維の構造解析に、繊維メーカーが多数参加した。電池では、二次電池と燃料電池の両方で、高性能化に向けて、電極と電解質の新材料開発のための構造評価が実施された。

2001A : 36件

2001B : 44件 (内) BL19B 2 : 8件)

2002A : 80件 (内) BL19B 2 : 37件)

6. まとめ

産業応用・利用支援グループの本格的活動、産業利用
チームラインの稼働、補正予算によるトライアルユースの
施行により、産業利用の実施課題や分野が急激に拡大して
きた。また、産業の基盤技術開発への産官学の取組の増加
といった新たな動きもある。こうした産業利用促進の流れ
を持続させ、さらに発展させるには、やはり資源（人と資
金）と利用機会の継続が重要であり、成果を挙げることも
不可欠である。今年度の利用拡大により、成果が期待され
る分野も見え始めており、利用と成果、ユーザーズと施
策など、ユーザとスタッフの相互理解を深め、バランスを
考慮しながら着実に進めていくことが、今後一層重要であ
る。

利用研究促進部門 古宮 聡