

9. 産業利用

1. 初めに

共用ビームラインの民間利用が110課題/40社程度とほぼ倍増した。理由は、産業利用ビームラインの本格利用、支援組織の活動浸透、2001年度末のトライアルコースによる新規ユーザの定着などに加え、民間利用の具体的成果が見えてきたことによる。分野的には、今年度重視した素材分野で利用が急増した。また、新規分野の問合せや利用申請も急増している。JASRI支援グループと利用者の間で、良好で円滑な関係が築かれつつある。なお、産業利用に係る専用ビームラインでの活動は、各々の報告を参照されたい。

2. 産業利用支援に関する活動

2-1 支援体制（2001年度と同じ）

産業応用・利用支援（材料科学）

コーディネータ2名、研究員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、研究員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、表1と表2に示すように6回の講習会と9回の研修会を開催した。参加者は、講習会で総数243名（民間170名、学官73名）、研修会で総数107名（民間50名、学官57名）である。講習会において、昨年度は一般的な分析技術の紹介を中心に据えたが、今年度は産業応用の具体的なテーマを取上げ、ワークショップ的に実施した。その結果、総参加者は減少したが、幾つかの講習会では活発に質疑がなされた。一方、研修会では、可能な限り試料持込希望に応じたことが好評だったが、少人数しか受講できない割に負荷が大きいなど見直しが必要と考えている。

表1 2002年度講習会開催実績

テーマ	講習内容	参加者	場所
ストレージデバイス材料の物性評価	HDD,DVD用材料の構造評価	21	東京
放射光による応力評価	被膜の内部応力、微小部応力の測定、解析	93	神戸
燃焼・2次電池の先端技術	燃料電池、2次電池関連材料の構造解析	32	大阪
高分子産業界における放射光利用	高強度繊維、ポリマーセメント	21	東京
物質科学および生命科学におけるX線異常分散法の利用	X線異常分散法による絶対構造決定からMAD法まで	49	東京
超LSI材料の高精度評価	LSI,FERAMなど電子デバイス材料の構造解析	27	東京

表2 2002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
タンパク質X線結晶解析	タンパク質X線回折測定・解析	29	オフライン
粉末X線回折	粉末X線回折測定	12	BL19B2
蛋白質結晶構造解析における実践的なX線吸収端測定法	X線吸収端利用の測定技術	20	オフライン
残留応力測定	残留応力測定	9	BL19B2
赤外顕微分光測定	赤外顕微分光測定・解析	9	BL43IR
残留応力測定2	残留応力測定	4	BL19B2
XAFS試料調製	透過測定試料調製法	9	オフライン
XAFS測定	XAFS測定・解析	11	BL19B2
イメージング	屈折コントラスト撮像技術	4	BL19B2

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（16件）講習会（6回）、見学者対応（36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、コンサルティング（60件以上の利用相談）から、実際の利用実験支援、研修会（8回）による実習である。特に、新規ユーザには、実験計画の段階からも相談に乗り、申請から測定、解析まで、必要に応じて支援してきた。これらの着実な活動が、産業利用課題の増加につながったものと思う。

3. 産業利用ビームライン（BL19B2）の運用

産業利用ビームラインは、第三ハッチにおける屈折コントラストによる撮像も含め、第一ハッチ：XAFSと蛍光X線分析、第二ハッチ：多軸X線回折（応力解析など）、粉末X線回折と五つの手法が定常運用に入った。それに合わせ、当該ビームラインを担当する産業利用分科会の活動も定常活動に移った。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。今年度は、A期で一回の留保、B期で二回の留保を実施し、有効な形態を検討した。ユーザの希望と施設側の負荷を勘案し、留保を各1回とする、4回/年を大体1/4期毎に募集するのが効果的との結論に至っている。2002年の当該ビームラインの応募・採択状況を表3に示す。全体の平均に比べて、かなり低い採択率（高い競争率）を継続している。これは、準備した分野の妥当性、装置の利便、スタッフの適切な支援、留保制度などの努力が実績に現れているものと考えている。そして、産業利用分野で、まだまだ沢山のニーズが眠っていることを示唆している。



図1 民間利用課題の推移

4. 利用状況

供用分野における民間が責任者の実施課題数の推移を図1に示す。今年度、111件（内：成果占有課題25件、全課題に占める割合：11%）と、ほぼ倍増している。その最大の理由は、産業利用チームラインの本格稼働です。一方で、これは産業利用チームライン以外の全集計が産業利用チームラインと同等ということを示している。しかし、ニーズが多いことは、表3で明らかであり、何らかの対応が必要である。また、もうひとつ、利用分野の推移を図2に示す。素材関連の金属、化学分野が急激に増加している。これは、コーディネータグループが昨年度本格的に活動する際、エレクトロニクスに比べて実績は少ないが潜在ニーズは高いとして、当該分野をターゲットとしたことが、二年目で成果となって現れてきたものと思う。こうして、民間の利用が、急激に活発化してきている。

表3 産業利用チームライン応募・採択状況

		8回 (01B)	9回(02A)			10回(02B)			
			通	留1	全	通	留1	留2	全
採 択	産	5	17	9(2)	26(2)	14(2)	7(1)	10(2)	31(5)
	学官産	0	12	1	13	8	3	0	11
	学官	3	4	0	4	0	0	1	1
	全	8	33	10(2)	43(2)	22(2)	10(1)	11(2)	43(5)
	採択率	0.62	0.72	0.50	0.63	0.42	0.50	0.41	0.43
応 募	産	9	27	16(2)	43(2)	28(2)	12(1)	17(2)	57(5)
	学官産	1	14	4	18	23	8	6	37
	学官	3	5	2	7	1	0	4	5
	全	13	46	22(2)	68(2)	52(2)	20(1)	27(2)	99(5)
	立上		TU実施						

()内は成果占有課題数、内数
通：通常の募集、留：留保分の募集

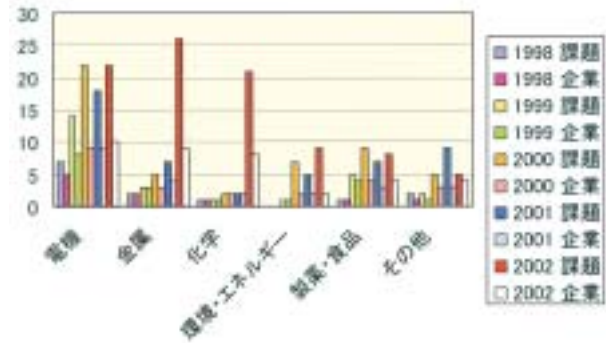


図2 実施企業分野の推移

最後に、進展著しい分野の幾つかを紹介する。応力解析技術では、タービンブレード用遮熱コーティングや工具用耐磨耗コーティングから燃料電池内部など、実用的結果が得られるにつれ、応力腐食割れ関連部材、ワイヤ、高分子被膜など、急激な対象の拡大を含む応募数の増大に対応しきれない厳しい状況となっている。また、トライアルユースをキッカケに新たに備えた屈折コントラストでは、スタッドレスタイヤ内蔵ファイバの氷を刺す動画やクッション材である発泡AIの泡崩壊観察などで着実に進展しているとともに、新たな利用相談も増加している。また、粉末X線回折の構造解析技術の優れた学術的な成果から、水素化合物中の水素が観察されるようになり、燃料電池用の水素吸蔵合金の開発への応用が期待されている。全体的に、対象製品が直接見える実用的課題が増えてきた。

5. まとめ

産業応用・利用支援グループの活動、産業利用チームラインの運用が定常化し、産業利用が順調に進展した。それは、産業利用分科会への旺盛な応募、利用分野やユーザの拡大、製品イメージの見える実験の増加などに現れている。一方で、産業利用チームラインを除く共用チームラインの産業利用は、停滞気味であり、検討の余地がある。

6. 今後の課題

利用の活発化により、また、さらなる進展のための課題も顕在化してきた。新規分野や新規ユーザの拡大による応募の増加は、採択率の低下に直結している。二度、三度の不採択は、半年、一年の経過を意味し、時間勝負の課題が敬遠されることにつながり、実用的な分野への利用機運を殺ぐ結果になる。もちろん、ある程度の競争は、質の向上に必須である。実績を挙げるためには、継続的な利用が必須であり、活性化には新陳代謝が必須である。適切なバランスを睨んだ施策が必要だが、施設全体として産業利用機会の拡大につながる施策も望まれる。また、実用的成果を望むほど、定期的にとまとめた利用機会が不可欠である。一方、公募に基づく利用は、不確定であり、多くの課題は

3～4日/年程度である。これで、実際の新製品開発につながる成果を望むのは、奇跡に近く、実用的な成果につなげるには、なんらかの別の施策が必要となっている。

参考資料

<http://support.spring8.or.jp/training/text/index.html>

利用支援室 古宮 聡