

平成15年度トライアルコース成果報告書

財団法人高輝度光科学研究センター
コーディネーター 古宮 聡

1. トライアルコース概要

(財高輝度光科学研究センター(JASRI))では、今年度、産業利用促進の施策として、トライアルコースを再度実施した。経緯と概要は次の通りである。

2001年度の補正予算により、産業利用促進の施策として、トライアルコースが実施された。概要は、「産業界等が抱える研究開発分野、応用開発分野等の問題のうち、SPring-8の高輝度放射光を利用することにより技術的ブレイクスルーが期待されるものを対象に、産学官の放射光利用トライアルコースを実施することにより、地域産業活性化のためのイノベーション、新産業の創出を支援する。」である。

実施後、報告書および報告会が開催され、外部委員による評価委員会の評価が実施された。そこで、当該施策の有効性が評価され、継続が要望された。さらに、参加者および後から知ったユーザの強い希望もあり、トライアルコースが同様の趣旨で再度実施されるに至った。但し、今回は、年度計画として実施することから、重点分野を設定した。そのため、必要な技術や装置を予め整えることが出来、施策がいっそう有効に実現されたと考えている。

2003年度は、イメージングと応力解析を重点分野とした。今後の重点分野として、2004年度に「ナノ薄膜・微量元素の局所構造評価とナノ薄膜多結晶の構造評価」を予定し、2005年度に「X線マイクロビーム応用」を検討している。

支援内容は、重点分野の実験環境整備、コーディネータ及びスタッフによる計画～実施～解析に至る技術支援、及び個々の実験に必要な経費や旅費などの財政支援からなる。トライアルコース課題は、一般の課題と一緒に募集され、トライアルコース課題選定委員会で施策趣旨に沿って審査された。実施後、通常>User Experiment Reportとは別途、報告書が提出され、ここにまとめた。最後に、3月25日(木)に報告会が開催され、トライアルコース評価委員会による当該施策全体の評価(個々の課題ではなく)が実施された。

2. トライアルコース実施の経緯

1) 重点領域の指定

「重点領域推進委員会」にて、産業応用を政策的に推進すべき分野として、「重点産業利用」が領域指定された。トライアルコース(TU)課題は、領域指定型の重点研究課題(公募)として扱われる。

2) 課題選定

「利用研究課題選定委員会」から選定を委嘱されたJASRIの「TU課題選定委員会」において2003Aと2003B期間で40課題がTU課題に選定された。審査における考え方は次の通りである。

(1) 一般課題における審査基準の下記項目の科学技術的妥当性のうち(ハ)と(ニ)を重視(一般課題審査の「産業利用分科会」の基準と同じ)。

科学技術的妥当性として、以下(イ)から(ロ)のうち、いずれかに該当すること。

(イ) 研究課題の先端性及び当該研究課題を含む科学技術分野の発展性ないしは新分野開拓への寄与

(ロ) 期待される研究成果の基礎的研究分野及び基盤的技術開発分野への貢献度

(ハ) 期待される研究成果の産業基盤技術としての重要性及び発展性

(ニ) 研究課題の社会的意義及び社会経済への寄与度

(2) TU課題における戦略的重点分野との関連を重視。

(3) 新規利用者、新規研究テーマ(分野)、新規産学連携の課題を重視。

3) 技術支援

コーディネータ、産業応用・利用支援グループを中心に、課題毎に担当者をおき、BL担当者の協力のもと全所的に支援した。技術相談か

ら実験企画、資材の調達・実験準備、実験解析など、必要に応じてきめ細かに対応した。

4) 利用実験

実施期間の区切りは、通常の年度とは少し異なる。2003Aが2002年2月～2003年7月の期間、2003Bが2003年9月～2004年2月、2004Aが2004年2月～7月である。本報告書は2003A（2003年度で実施）と2003Bで実施された課題について纏めたものである。

5) 報告

2004年3月25日に、2003年度の報告会および評価委員会を開催した。興味のある方は、SPring-8ホームページの下記サイトをご覧ください。

<http://support.spring8.or.jp/group/trialuse/index.html>

http://support.spring8.or.jp/group/trialuse/h15_comment.pdf

3. 結果

トライアルコースに参加した2003Aと2003Bの実施課題と参加機関と参加人員を表1と表2に、2004Aの今年度実施予定課題を表3に示す。これらの実績を整理しつつ、特徴を次にまとめる。

1) 提案及び実施結果

実験責任者所属別		
	申請	実施
産	39	23
学官(産)	27	14
学 官	6	1
合 計	72	38

分 野 別		
	申請	実施
応 力	22	8
撮 像	9	6
一 般	41	24
合 計	72	38

学官(産): 大学または公的機関の申請に民間が共同で参加

学 官: 大学または公的機関のみの申請

上記以外に、2004Aで採択された課題のうち、9課題が2004年2～3月で実施されたため、2003年度に

47課題が実施されたことになる。ただし、2004Aの9課題の実施報告書は2004年度に盛り込まれる。また、2003Bで蓄積リングの障害で、採択されたが実施できなかった応力課題が2件あった。

2) 参加機関及び人員

(1) 参加規模

- ・申請：99名/31社、141名/28機関
(内 44名/JASRI)
- ・利用実験参加：76名/22社、100名/22機関
(内 4名/JASRI)

(2) 新規参加企業

- ・新規参加企業：16社
(同一企業の新規部署を含む：18社)
- ・新規分野：13

3) 実施ビームライン、シフト数

BL01B1：4課題、19シフト

BL19B2：29課題、149シフト

(産業利用ビームライン)

BL28B2：1課題、9シフト

BL29XU：1課題、12シフト

BL46XU：3課題、27シフト

合計：216シフト/5ビームライン

4) 特徴

(1) 課題および参加企業の分野

- エレクトロニクス：13課題
- 素材：10課題
- 環境・エネルギー：3課題
- 薬品・食品：6課題
- その他：6課題

新規課題として、イオン水、シャンプー、人工関節などがあり、エレクトロニクスや素材など従来の基幹産業から大衆商品といった領域の広がりが感じられる。また、素材でも超伝導線材の課題が2件あった。

(2) 新規参加企業

新規参加企業16社中、5社が実験責任者として実施（一社は二つの別部署が実施）し、7社が大学または公的機関に共同で参加し、4社は関係会社に共同で参加した。新規企業

は、エレクトロニクス、素材、薬品など様々である。

(3) 重点分野設定との関係

重点分野として、応力解析とイメージング(撮像)分野を指定して募集したが、予想以上に少なかった。しかしながら、計画的に重点分野に装置を導入することで、応力分野では、微小部の応力測定が可能となり、撮像では空間分解能の向上が達成された。それぞれ課題数は少ないながら、新しい結果が得られており、今後、新たな利用が拡大されることを期待している。

一方、重点領域以外の内容では、非常に分野が広がっており、必ずしも、全体で目立った特徴はない。

5) 前回との比較

2001年度の補正予算でのトライアルユースでは、新規ユーザおよび分野の拡大があり、さらに産業利用チームラインの稼働時期とも重なり、2002年は民間の実験責任者の実施課題がほぼ倍増した。こうした流れの後の実施である。

(1) 参加規模

実施課題数の増加に合わせ、実施機関、実験参加者とも全体で2割程度の増加であるが、申請課題数はほぼ倍になっている。前回に比べて、十分な募集期間を設定できたこと、前回のトライアルユースが評価されていることの現れと考えている。しかしながら、その分、競争も厳しくなった。ただ、これらの結果は、トライアルユースに対する大きなニーズがあることを示している。

(2) 実施参加機関

新規参加企業は、少し少ない。(不採択の課題を除く)しかし、前回の新規参加企業のほとんどが、大学または公立機関の実験責任者に共同で参加していたのに比べ、今回は多くの企業(2/3)が自ら実施している。これらの企業の多くは、JASRIのコーディネータグループに事前に相談して、申請しており、年度計画のもと、十分な期間で募集できたこ

とによると考えている。

一方、大学および公的機関の参加人員が前回の倍と多かった。産業応用を指向した産官学連携の受け皿としても機能している。

(3) 特徴

基幹産業から大衆商品へといった分野の広がりがあった。また、トライアルとはいえ、かなり内容が充実し、結果も得られた課題があった。これは、重点分野で事前に準備が進められたこと、および一般分野でも、十分な検討時間が取れたなど、年度計画で進められたことが大きいと考えている。

4. まとめ

前回の蓄積および十分な計画のもと、全体として、円滑に実施できた。ユーザの反応については、募集のほぼ倍の応募があり、期待の大きさがうかがえる。その結果、かなり高い競争となってしまったが、トライアルユースとして不採択の課題も、一般の課題として再度審査されることで補われた。

内容についてみると、企業の新規参加が約半分、新規分野が約1/3を占め、当該施策の趣旨にそって実施できた。応募の多さと併せ、潜在ニーズおよび潜在ユーザがまだまだ沢山存在することを意味している。さらに、新規ユーザや新規分野の課題も含め、多くの課題で成果や次への手掛りを得ており、試験的利用を越えた内容も生まれている。これも、年度計画および重点分野の設定で十分な準備が出来たことが大きいと考えている。

最後に、再度の施策実現にご尽力頂いた国の諸関係者およびチームライン担当者など実施に関った現場の方々に、施策実施責任者として、ここであらためて感謝いたします。

以上

問い合わせ先

(財)高輝度光科学研究センター
 利用支援室 事務担当
 TEL: 0791-58-0925
 e-mail: support@spring8.or.jp

表1 2003A・B利用期 トライアルコース実施課題

2003A・B 実施課題

番号	重点領域	課題番号	課題名	実題責任者	所属	回数	B L	共同実験機関
1		2003A0830-R1-np	湿式紡糸過程の動的X線解析	中前 勝彦	高輝度光科学研究センター	6	BL19B2	ユニチカ、旭化成
2	応力	2003A0831-R1-np	セラミックス被膜および基板中の残留応力の深さ方向プロファイル	土屋 弘	三菱マテリアル	6	BL19B2	高輝度光科学研究センター
3	撮像	2003A0833-R1-np	水電解における陰極表面上の過飽和水素の存在状態と溶解過程の解析	才原 康弘	松下電工	6	BL19B2	滋賀県立大学、京都大学、高輝度光科学研究センター
4	撮像	2003A0837-R1-np	屈折コントラストイメージングによるヒト毛髪の内蔵構造	佐野 則道	P&G	3	BL19B2	
5		2003A0839-R1-np	高速相変化型光記録材料Ge-Te-Sb ₂ Te ₂ 二元系化合物のXAFSによる研究	松永 利之	松下テクノリサーチ	6	BL19B2	松下電器産業、高輝度光科学研究センター
6		2003A0840-R1-np	微小角入射X線散乱測定によるスタブアモルファス層の非晶構造解析	濱田 紘	松下電工	6	BL19B2	大阪府立産業技術総合研究所、高輝度光科学研究センター
7		2003A0849-R1-np	高性能な閉鎖インテグレーション用シリコン材料のXAFSによる構造解析	中平 敦	京都工芸繊維大学	6	BL19B2	神戸製鋼所、高輝度光科学研究センター
8		2003A0852-R1-np	中国および日本産の青銅器の分光分析 (III)	外山 潔	泉屋博古館	3	BL19B2	住友金属、高輝度光科学研究センター
9		2003A0853-R1-np	異なる酸素分圧下で焼成したCo ₂ 型Ba ₂ Fe ₂ O ₄ のFeKα吸収線異常分散構造解析	橋 武司	住友特殊金属	12	BL19B2	大阪大学
10		2003A0857-R1-np	Li電池負極材料の充放電に伴う微量析出物の同定	和田 仁	福田金属炭粉工業	3	BL19B2	産業技術総合研究所、島根大学、広島県立西部工業技術センター、TDK、高輝度光科学研究センター
11	応力	2003A0862-R1-np	ZrNiCoニウム合金の酸化被膜に発生する残留歪み測定	谷山 明	住友金属工業	6	BL19B2	
12		2003A0863-R1-np	透明室温強磁性酸化亜鉛半導体膜中の不純物元素の局所構造に関する研究	伊崎 昌伸	大阪府立工業研究所	3	BL19B2	地球環境産業技術研究機構、上村工業、奥野製業工業
13		2003A0866-R1-np	炭素電極電析物のその場X線回折測定	明珍 宗孝	核燃料サイクル開発機構	6	BL19B2	東芝、神戸大学、高輝度光科学研究センター、東京工業大学、千葉大学、新潟大学、同志社大学
14		2003A0872-R1-np	XAFSによるFED用蛍光体SrIn ₂ O ₄ :Pr ³⁺ に添加した希土類元素サイトの検討	廣沢 一郎	高輝度光科学研究センター	3	BL19B2	東京工科大学、リタケカンパニーリミテド開発
15	応力	2003A0875-R1-np	半導体素子におけるナノ薄膜のX線光電子分光による評価	服部 健雄	武蔵工業大学	12	BL29XU	東北大学、理化学研究所、高輝度光科学研究センター
16	応力	2003B0194-N1-np-TU	水素雰囲気下でのPd/Pt/PPd膜の歪み解析	砥綿 真一	豊田中央研究所	6	BL19B2	
17		2003B0223-N1-np-TU	室温強磁性透明酸化亜鉛半導体膜中の不純物遷移元素の局所構造に関する研究	伊崎 昌伸	大阪府立工業研究所	6	BL19B2	高輝度光科学研究センター、地球環境産業技術研究機構
18		2003B0238-N1-np-TU	イオン注入法により調製した可視光応答型酸化チタン薄膜光触媒のXAFS測定	井村 達哉	川崎重工業	3	BL19B2	大阪府立大学、高輝度光科学研究センター
19	撮像	2003B0239-N1-np-TU	水素、酸素飽和溶解水中での電解による気泡核生成及び微小気泡離脱過程を伴った溶解過程の解析	才原 康弘	松下電工	6	BL19B2	滋賀県立大学、高輝度光科学研究センター
20		2003B0247-N1-np-TU	表面結晶化度の液晶指向性に対する影響	酒井 隆宏	日産化学工業	9	BL19B2	高輝度光科学研究センター
21	応力	2003B0266-N1-np-TU	発光デバイス用青色蛍光体中のEu(II)のXAFS解析	尾崎 伸司	松下テクノリサーチ	4	BL01B1	松下電器産業、大阪大学
22	応力	2003B0304-N1-np-TU	Al ₂ O ₃ /TiCN膜の残留応力深さ方向分布の詳細測定	鈴木 貴志	三菱マテリアル	9	BL19B2	高輝度光科学研究センター
23		2003B0390-N1-np-TU	微小角入射X線散乱による、ポーラ方向低誘電率材料の構造解析	鈴木 貴志	富士通研究所	6	BL19B2	富士通
24		2003B0439-N1-np-TU	XAFSによるFED用蛍光体SrIn ₂ O ₄ :Pr ³⁺ が発光中心としてドーパされるサイトの検討	山元 明	東京工科大学	3	BL01B1	高輝度光科学研究センター、リタケカンパニーリミテド開発
25	応力	2003B0449-N1-np-TU	外部応力下のBi2223超伝導複合テープ材における構成要素不均一歪による超伝導ブレークダウンの定量化と長尺実装設計への応用	奥田 浩司	京都大学	9	BL46XU	鉄道総研、超電導工学研究所
26		2003B0473-N1-np-TU	ポリマーセメント防水材における水和反応および水和物結晶構造解析	宮下 景子	大関化学研究所	6	BL19B2	高輝度光科学研究センター
27		2003B0485-N1-np-TU	クロマイト系機能性セラミックにおける超微量ドーパミンのXAFS	森分 博紀	松下電子部品	6	BL01B1	京都大学、高輝度光科学研究センター
28		2003B0536-N1-np-TU	Asイオン除去のための水酸化アバタイトの開発と局所構造解析	中平 敦	京都工芸繊維大学	6	BL01B1	高輝度光科学研究センター、いよて産業振興センター、エウケブ
29	応力	2003B0548-N1-np-TU	プリント基板内部の金属配線部の残留応力の非破壊測定	田中 啓介	名古屋大学	9	BL46XU	デンソー
30		2003B0613-N1-np-TU	微量希土類元素、遷移金属を含むGaN系高次機能性半導体での偏光XAFS法による局所構造	寺口 信明	シャープ	4	BL19B2	大阪大学、高輝度光科学研究センター
31	撮像	2003B0663-N1-np-TU	透過X線トポグラフィによる蛍石結晶の測定	野間 敬	キヤノン	9	BL28B2	高輝度光科学研究センター
32	応力	2003B0678-N1-np-TU	レーザー1パルス照射痕内の微小三次元残留応力分布測定	佐野 雄二	東芝	9	BL46XU	東芝エレクトロニクス株式会社、東芝エンジニアリング、武蔵工業大学
33	撮像	2003B0703-N1-np-TU	屈折コントラストイメージングによるヒト毛髪の内蔵構造	佐野 則道	P&G	3	BL19B2	高輝度光科学研究センター
34	撮像	2003B0724-N1-np-TU	高輝度X線イメージングを用いたカミソリ刃によるヒゲ切断現象の微視的解析	濱田 紘	松下電工	6	BL19B2	高輝度光科学研究センター
35	撮像	2003B0731-N1-np-TU	Bi系酸化物超電導線材の内部構造観察	山口 浩司	住友電工工業	4	BL19B2	高輝度光科学研究センター
36		2003B0771-N1-np-TU	Li電池負極材料の充放電に伴う微量析出物の同定 (II)	和田 仁	福田金属炭粉工業	3	BL19B2	産業技術総合研究所、島根大学、広島県立西部工業技術センター、TDK、高輝度光科学研究センター
37	応力	2003B0947-R1-np-TU	EB-PVD遮熱コーティングの残留応力の解析	鈴木 賢治	新潟大学	6	BL19B2	東芝、三菱重工業、高輝度光科学研究センター、新産業創造研究機構、名古屋大学
38		2003B0961-R1-np-TU	中国および日本産の青銅器の蛍光分析	外山 潔	泉屋博古館	3	BL19B2	住友金属、高輝度光科学研究センター

2003A・B ダウンタイムによる未実施課題

番号	重点領域	課題番号	課題名	実題責任者	所属	回数	B L	共同実験機関
1	応力	2003B0218-N1-np-TU		鈴木 賢治	新潟大学			
2	応力	2003B0738-N1-np-TU		尾角 英毅	高輝度光科学研究センター			

WORKSHOP AND COMMITTEE REPORT

表2 2003A・B利用期 参加機関と参加人数

参加機関（民間）				参加機関（学・官）			
所	属	申請人数	実験者(延べ)	所	属	申請人数	実験者(延べ)
旭化成		1	0	いわて産業振興センター		2	0
上村工業		1	0	大阪市立工業研究所		4	5
エクセラ		1	0	大阪大学		10	9
大関化学研究所		4	5	大阪府立産業技術総合研究所		2	0
奥野製薬工業		1	0	大阪府立大学		2	3
川崎重工業		5	5	核燃料サイクル開発機構		2	1
キヤノン		3	8	京都工芸繊維大学		9	14
神戸製鋼所		2	1	京都大学		8	10
シャープ		1	0	神戸大学		1	4
住友金属工業		8	7	佐賀県シンクロトロン光施設		0	1
住友電気工業		3	5	産業技術総合研究所		5	7
住友特殊金属		3	1	滋賀県立大学		4	5
TDK		2	1	島根大学		3	1
デンソー		3	5	新産業創造研究機構		3	0
東芝		6	1	泉屋博古館		6	6
東芝ITコントロールシステム		1	0	地球環境産業技術研究機構		2	2
東芝エンジニアリング		1	0	千葉大学		1	0
東芝プラントシステム		0	1	超電導工学研究所		1	0
豊田中央研究所		8	6	鉄道総研		2	0
日産化学工業		6	3	東京工科大学		4	6
ノリタケカンパニーリミテド開発		2	0	東京工業大学		1	1
P&G		4	3	同志社大学		1	3
福田金属箔粉工業		4	2	東北大学		2	0
富士通		1	2	名古屋大学		7	8
富士通研究所		2	1	奈良県立橿原考古学研究所		0	1
松下テクノリサーチ		5	4	新潟大学		3	1
松下電器産業		2	0	広島県立西部工業技術センター		2	1
松下電工		9	8	武蔵工業大学		9	7
松下電子部品		1	0	理化学研究所		1	0
三菱重工業		2	0	高輝度光科学研究センター		44	4
三菱マテリアル		6	4				
ユニチカ		1	1				
理学電機		0	2				
合	計	99	76	合	計	141	100

表3 2004A 利用期 トライアルユース実施課題

2004A 実施予定課題（平成16年3月まで実施分）

番号	重点領域	課題番号	課題名	実験責任者	所属	ｼﾝｸﾞﾙ数	B L	共同実験機関
1		2004A0183-NI-np-TU		中平 敦	京都工芸繊維大学	3	BL19B2	
2		2004A0237-NI-np-TU		大下 祥雄	豊田工業大学	6	BL37XU	
3		2004A0281-NI-np-TU		佐竹 秀喜	(株)東芝	6	BL01B1	
4		2004A0288-NI-np-TU		笹井 淳	旭硝子(株)	3	BL01B1	
5		2004A0326-NI-np-TU		横田 純一郎	チッソ(株)	9	BL19B2	
6		2004A0335-NI-np-TU		谷 克彦	(株)リコー	6	BL19B2	
7		2004A0531-NI-np-TU		松岡 雅也	大阪府立大学	3	BL19B2	
8		2004A0579-NI-np-TU		本間 徹生	高輝度光科学研究センター	6	BL01B1	
9		2004A0615-NI-np-TU		坂根 康夫	(株)松村石油研究所	9	BL19B2	

備考：実験課題名及び共同実験期間についてはUser Experiment Reportの提出後に公表となります。