

J-PARC中性子利用実験 User Information

(財)総合科学研究機構 (Comprehensive Research Organization for Science and Society) 茨城県那珂郡東海村白方162-1 Tel:029-219-5300

課題申請される方へ

申請

1. 公募情報へアクセス
(<http://www.j-parc.jp/researcher/MatLife/ja/applying/koubou.html>)
- 課題募集は2回/年行われます。(5月頃、11月頃)
- 公募の内容をよくご確認ください。
2. 課題申請システムにログインし、課題を申請。
(<http://www.j-parc.jp/researcher/MatLife/ja/applying/koubou.html>)



課題申請システム画面

【主な入力項目(英語)】
- 実験申請者情報 - 実験課題名 - 成果公開/非公開 - ビームライン - 研究計画、など
課題申請書(後付)

3. 課題審査
国内外の審査委員により審査が行われます。



課題審査の様子

採択

4. 採択結果の送付
採択された課題は、申請者宛に「採択通知」が送付されます。
5. 実験実施日の調整
6. 入構手続き
実験施設に入るために必要な手続きを、WEBから行います。



第1実験ホール

第2実験ホール

実験

7. 実験終了報告書の提出
実験終了後、速やかに提出し、承認を得る必要があります。
8. 返構手続き
ユーザ用カード、貸出物品などの返却手続きを行います。
9. MLF実験報告書(成果公開型、60日以内)
成果公開型で利用した場合は、実験終了報告書が承認されてから60日以内に「MLF実験報告書」の提出が義務付けられています。
10. 論文などによる成果の公開
MLFを利用した成果を学術論文及び学位論文、学会発表等によって公表する場合は、「MLFの実験装置を利用したこと」を明記してください。



初めの方は、「トライアルユース」制度がおすすめです！

「トライアルユース」制度とは？

- ・J-PARCの課題公募に先立ち、サイエンスコーディネーターが「**事前の技術相談**」、「**課題申請書の作成サポート**」を行い、また「**実験補助**」、「**データ解析**」、「**報告書作成の補助**」のサポートもいたします。
- ・トライアルユースが適用されるビームラインは共用ビームライン(BL01, BL02, BL11, BL15, BL17, BL18, BL22)の7ビームラインです。
- ・トライアルユースに利用できる総マシントイムは共用ビームラインの総稼働時間の5%以内です。



トライアルユースのビームタイム配分(<5%)

- ① 一般利用
- ② 重点課題利用(元素戦略課題)
- ③ トライアルユース利用
- ④ 登録機関保留
- ⑤ 登録機関利用
- ⑥ 該装置利用

- ・トライアルユースによる実験成果は公開していただけます。
- ・応募資格は「**中性子利用未経験者**」あるいは「**ハルズ中性子利用未経験者**」に限ります。

詳しくは総合科学研究機構(CROSS)のホームページをご覧ください。(cross-tokai.jp)

トライアルユースの利用業界(企業)と実験分野(2012年～2014年A期)

	化学・樹脂・食品	自動車	金属・無機材	機械	その他	合計
BL01(四季)	触媒 熱電材					2件
BL02(DNA)	医薬品 二次電池(2件) 燃料電池				セメント	6件
BL15(大観)	化粧品 洗剤 調味料 樹脂・ゴム(6件) 食品 レンズ	樹脂	電線			19件
BL17(寒寒)	化粧品	水素貯蔵	ガラス	半導体 センサー	燃料電池	6件
BL18(千手)					水素貯蔵	1件
合計	19件	6件	2件	2件	3件	28件

これまでのトライアルユース利用例(一部)

- 「燃料電池高分子電解質膜中の暑さ方向の水分布解析」(住重試験検査(株)、BL17、2012年度)
- 「水和ゲルの構造解析 & 水・ゲル高分子鎖の運動」(富士フィルム、BL02、2012年度)
- 「主剤・硬化剤の高分子鎖中での分布解析」((株)デンソー、BL15、2012年度) など

中性子ビームラインの種類

装置名称	設置者	得意分野	装置名称	設置者	得意分野		
BL01 四季	四次元空間中性子探査装置	JAEA(共用)	動・磁・元	BL14 アマテラス	冷中性子ディスクチョッパー型分光器	JAEA	動・磁・元
BL02 DNA	ダイナミクス解析装置	JAEA(共用)	動・磁・元	BL15 大観	大強度型中性子小中角散乱装置	JAEA(共用)	静・磁(粉末)・元
BL03 iBIX	茨城県生命物質構造解析装置	茨城県	静(単結晶)・元	BL16 SOFIA	ソフト界面解析装置	KEK	静(界面)・元・透
BL04 ANNRI	中性子核反測定装置	JAEA	元・物	BL17 写楽	試料垂直型偏極中性子反射率計	JAEA(共用)	静・磁(界面)・透・元
BL05 NOP	中性子基礎物理光学実験装置	KEK	物	BL18 千手	特殊環境微小単結晶中性子構造解析装置	JAEA(共用)	静・磁(単結晶)・元
BL08 SuperHRPD	超高分解能粉末回折装置	KEK	静(粉末)・磁・元	BL19 匠	工學材料回折装置	JAEA	静(残留応力)・透
BL09 SPICA	特殊環境下中性子回折装置	KEK	静(Li電池)・磁・元	BL20 iMATERIA	茨城県材料構造解析装置	茨城県	静・磁(粉末)・元
BL10 NOBORU	中性子源特性試験装置	KEK	静・磁・透・元	BL21 NOVA	高強度全散乱装置	JAEA	静(粉末・非晶質)・元
BL11 PALNET	超高圧中性子回折装置	JAEA(共用)	静・透	BL22 螺鈿	エネルギー分析型中性子イメージング装置	JAEA(共用)	静・磁・透・元
BL12 HRC	高分解能チョッパー分光器	KEK	静・動・磁・元				

※赤字: 共用ビームライン(CROSS)

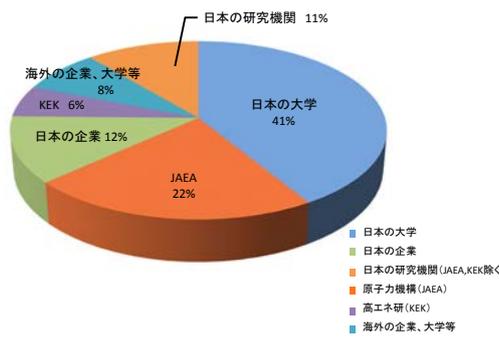
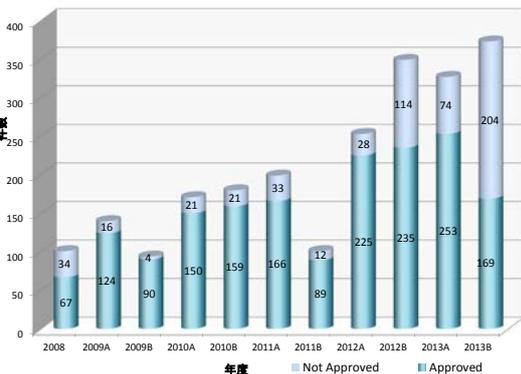
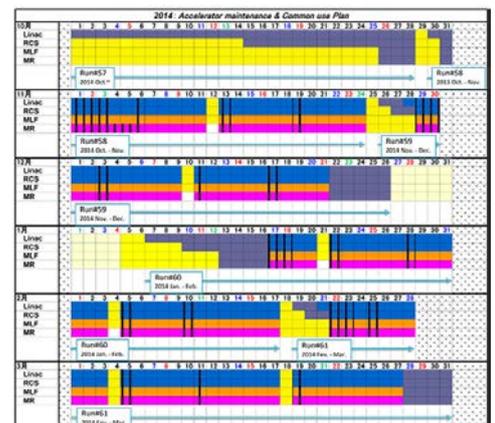
【得意分野について】

- 動: 原子・分子の動きを観る
- 透: 物質を透かして観る
- 静: 原子・分子の配列を観る
- 元: 元素を見分ける
- 磁: 磁気構造を観る
- 物: 物質の成り立ちを調べる

課題申請状況

2014/10月～2015/3月の運転スケジュール

LINAC: 線形加速器 MR: 50GeVシンクロトロン
RCS: 3GeVシンクロトロン MLF: 物質・生命科学研究施設



課題申請数と採択数の推移 (2008年度～2013年度)

機関別課題申請数の割合 (2013年度)

J-PARC中性子利用実験 研究紹介

(財)総合科学研究機構(Comprehensive Research Organization for Science and Society) 茨城県那珂郡東海村白方162-1 Tel:029-219-5300

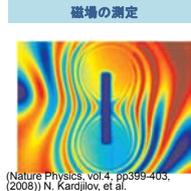
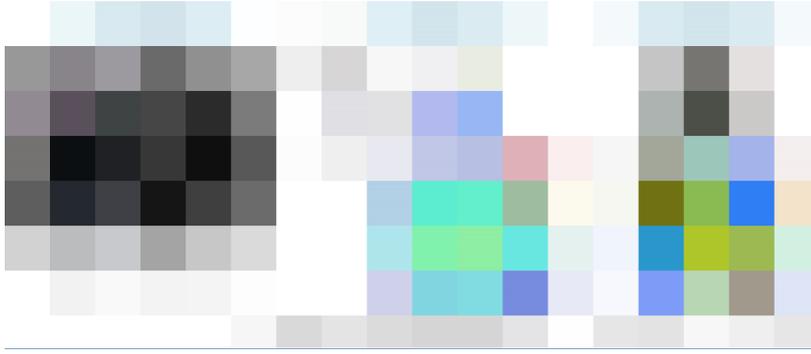
CROSSはJ-PARCと連携し、共用ビームライン(7本)を利用するユーザーの支援を行っています。共用ビームラインは以下の7本です。

- BL01: 四次元空間中性子探査装置
- BL02: ダイナミクス解析装置
- BL11: 超高压中性子回折装置

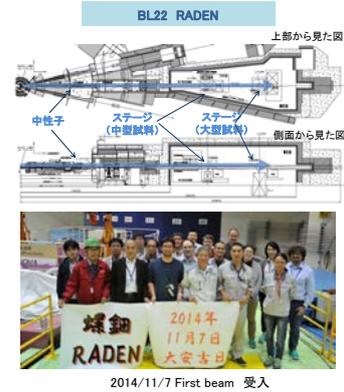
- BL15: 大強度型中性子小中角散乱装置
- BL17: 試料垂直型偏極中性子反射率計
- BL18: 特殊環境微小単結晶中性子構造解析装置
- BL22: エネルギー分析型中性子イメージング装置

イメージング

BL22: 結晶構造分布、核種分布、温度分、磁場分布の可視化



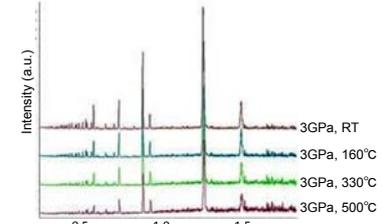
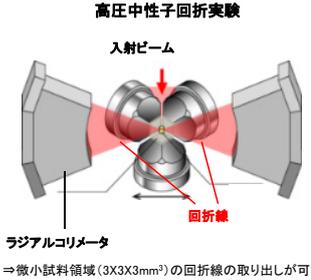
永久磁石の磁場の観測、中性子スピンの変化を調べることで磁場を計測できる。



構造解析

BL11: 高温高压極限環境における結晶、液体およびガラスの構造解析

- 6軸型高温高压プレス装置(圧縮)

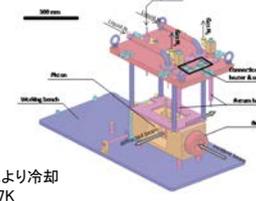
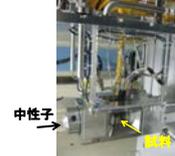


Ca(OD)₂の中性子回折パターン
高温高压下での試料からのみ、回折線観測されている

- 6軸加圧(500ton/軸)による均等圧縮
- 実験圧力温度: 10 GPa, 1200K

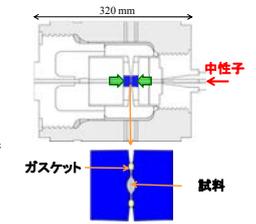
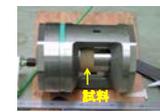
高圧発生装置

- 対向型低温高压プレス「MITOセル」



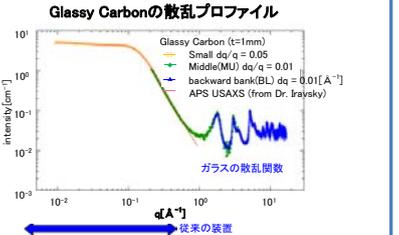
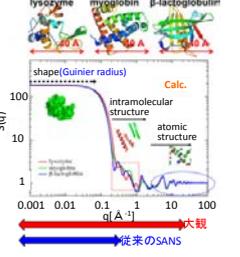
- 試料周りのみを液体N₂により冷却
- 実験圧力温度: 5 GPa, 77K

- 対向型高温高压プレス「パリエジンパラプレス」



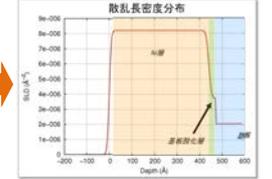
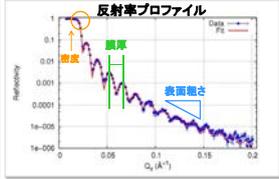
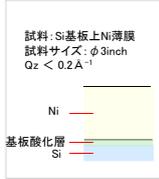
- 海外の中性子施設(ISISなど)で汎用的に利用
- 実験圧力温度: 15 GPa, RT

BL15: サブナノからミコンスケールの構造解析



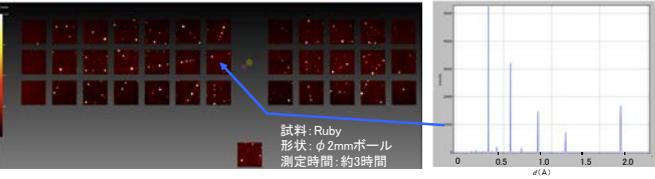
BL17: 薄膜・多層膜の表面構造や界面構造の解析

薄膜の表面および界面の構造をナノメートルオーダーで求めることが可能



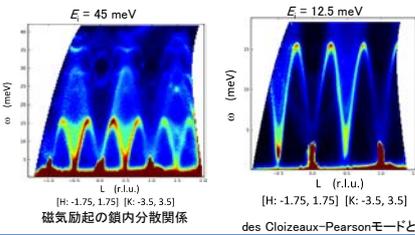
BL18: 結晶構造や磁気構造の解析

BL18で測定される単結晶の回折強度マップ(37台の検出器の展開図): 明るい点が回折点を表す
矢印で指された点の強度を横軸で描いた図



ダイナミクス

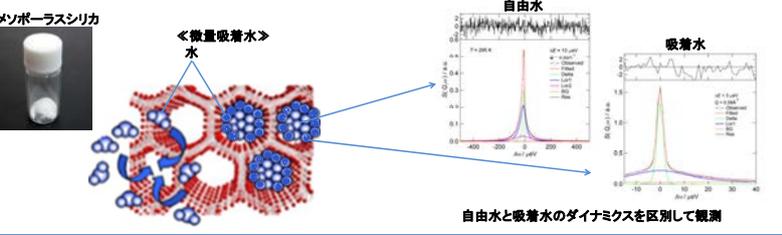
BL01: 4次元運動量・エネルギー空間内の動的相関の測定



CuGeO₃の非弾性散乱実験の結果で、励起の分散関係から、鎖内方向(L方向)にS=1/2の一次元Heisenberg型のスピン相関を持つことがわかる。
また、低いEを用いて励起の低エネルギー部分を拡大した高分解能観測により、東轉モードとスピンギャップの詳細な議論も可能となる。

des Cloizeaux-Pearsonモードとスピンギャップ

BL02: 物質内部の分子・原子・スピンのダイナミクスを測定



自由水と吸着水のダイナミクスを区別して観測