



中性子産業利用 推進協議会

Industrial Users Society for Neutron Application, IUSNA

～J-PARCとJRR-3の中性子実験装置の産業利用を推進する企業の団体～

2023年5月、中性子産業利用推進協議会は設立15年を迎えました。

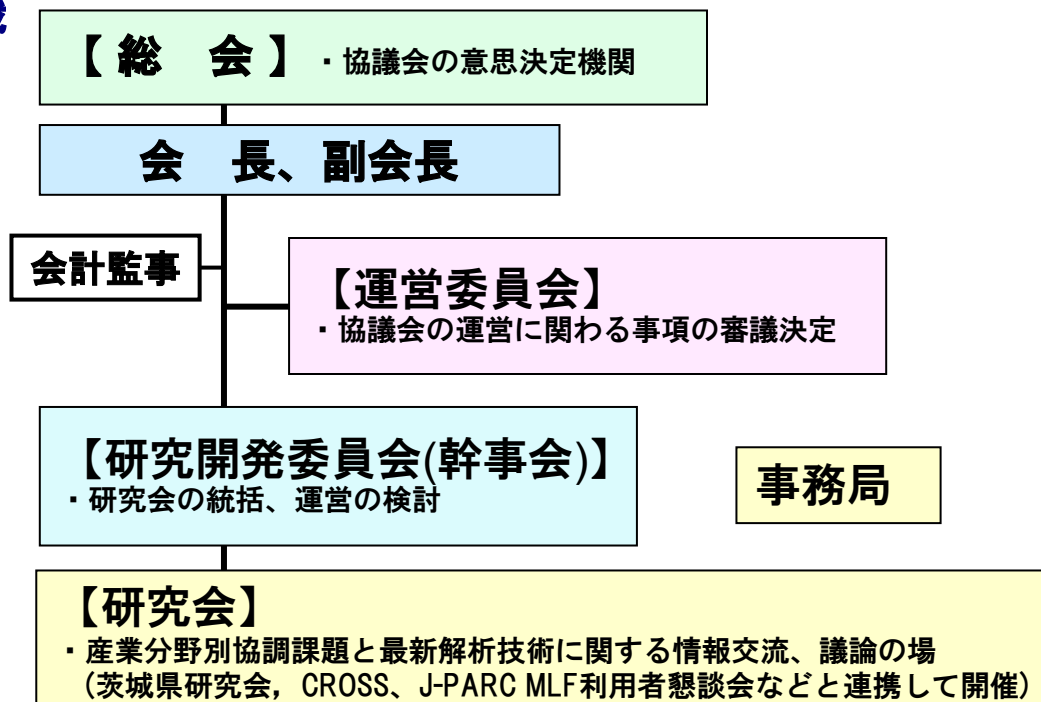


会長 中村道治
JST名誉理事長

中性子産業利用推進協議会は、高性能・新機能の製品の開発により産業の先進性を高めるために、大型中性子施設である「J-PARC MLF」と「JRR-3」の活用を推進する民間企業中心の団体です。中性子計測技術の高度化やその産業利用を促進する観点から、研究会、講習会、講演会などを開催し、様々な情報提供を行っています。

(2008年5月15日発足。2023年7月10日現在の
会員：49社、3研究機関)

■運営組織



中性子産業利用推進協議会の活動

1. 研究会、成果報告会の開催(中性子利用に関する最新の技術情報)

11の研究会を組織するほか、年1回の産業利用報告会(成果報告会)をJ-PARCセンター、JRR-3、CROSS、茨城県とも合同で運営しています。会員企業の社員の方の参加は無料です。

2. 中性子測定技術講習会(最先端の測定技術)

中性子施設での測定技術や解析技術を習得のため、初心者向けのレベル1講習会などを実施しています。会員企業の社員の方の参加は無料です。

3. 産業応用セミナーの開催

中性子の産業利用に関わる測定技術、測定事例について会員企業に出向き、各社のニーズに基づいて行うプライベートな講習会です。各社の要望に応じたプログラムを提供します。会員企業は無料です。

4. 季報「四季」の発行

J-PARC MLF、JRR-3に関する研究トピックス、運転状況、研究会活動報告などを掲載しています。

5. 産業利用関連情報の配信

J-PARCとJRR-3の施設整備状況や運転状況、両施設のニュースや研究成果トピックス、課題募集、各種会合の開催案内など、中性子の産業利用に関わる各種情報をEメールとWEBで発信しています。

6. J-PARC MLFとJRR-3に関する産業界の要望提案と提言

中性子施設の産業利用を行う上で生ずる様々な課題の改善、施設の高度化や安定的運転維持などの要望について、文部科学省などに提言としての要望書を提出し、利用環境の改善に資する活動を行っています。

研究会

(2023年度設置の研究会)

【産業分野別研究会】

1) 有機・高分子材料研究会

主査：大野正司(日産化学)

活動内容：有機化合物にコントラストを付ける手法の1つとして中性子利用を検討し、他の手法との相補利用を議論する。

2) 金属材料研究会 <会員企業限定>

主査：佐々木宏和(古河電工)

活動内容：従来行っていない、中性子による解析手法の金属(鉄鋼、非鉄)への適用の可能性を探る。一定の成果を得るまでは会員企業と会員企業が指名した学官からの参加に限定して議論、検討を行う。

3) 電池材料研究会

主査：佐々木 巖(豊田中研)

活動内容：急速に拡大する二次電池分野の開発動向をレビューし、中性子による解析について調査、議論を行う。

4) 生物・生体材料研究会

主査：上村みどり(CBI機構量子構造生命科学研究所)

活動内容：この分野での中性子利用の可能性についてこれまでの研究成果をレビューし、今後注目すべき領域を検討する。

【解析技術研究会】

5) 液体・非晶質研究会

主査：吉田亨次(福岡大学)

活動内容：機能的有機分子や金属錯体などの構造と物性や機能との関係を解明し、新しい材料の開発に資すると共に、産業界での本分野での研究の進展を発信する。

6) 構造生物学研究会

主査：佐藤 衛(CROSS)

活動内容：タンパク質の構造・機能解析における様々な相関構造解析を紹介し、「新世代中性子構造生物学」がめざす産業利用への展開を探る。

7) ものづくり基盤研究会

主査：町屋修太郎(大同大学)

活動内容：材料、部材や構造物の信頼性確保の観点から、残留応力や歪の解析に関する研究動向の調査、紹介や、最新測定技法などに関する議論、検討を行う。

8) 磁性材料研究会

主査：梅津理恵(東北大学)

活動内容：中性子線による解析法の特徴である「磁性」について、最新の技術動向を知り、磁性材料も含めた測定技術、解析技術を調査・検討し、本分野の理論、方法論について知る。

9) イメージング研究会

主査：原田久(ヤマハ発動機)

活動内容：イメージングに関する最新の技術、動向を探り、実適用を考えるための基礎を知る。

10) 小型中性子施設活用研究会

主査：大島永康(産総研)

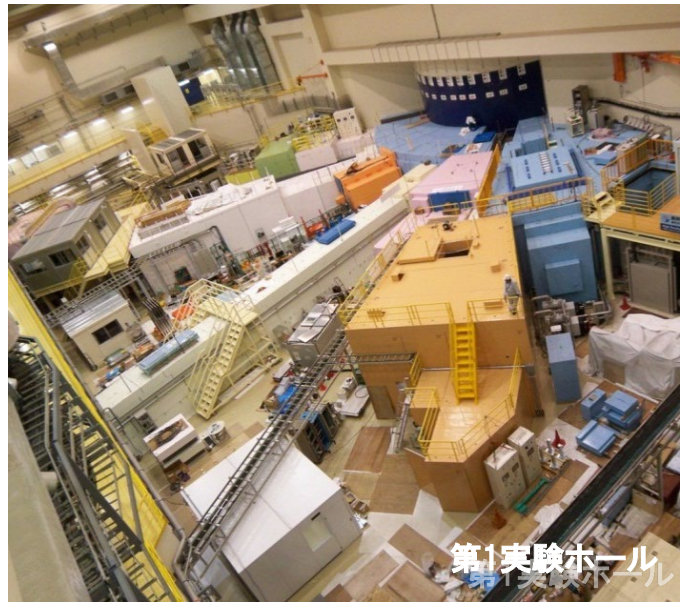
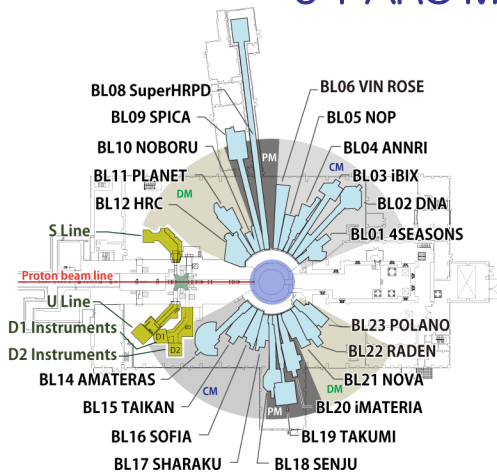
活動内容：小型中性子利用施設の特徴を生かした計測技術とその応用、ならびに、中性子計測技術の産業利用促進に効果的な小型施設と大型施設との併用や他量子プローブとの複合的利用、に関する調査と紹介。

11) 小角散乱<実験デザイン・解析>研究会

主査：小泉智(茨城大学, CROSS)

活動内容：金属や高分子材料について、小角散乱の実験を計画して実施に至るまでの流れの事例を紹介し、また解析に必要な基礎知識(散乱関数)を解説します。中性子線と相補的なX線、電子線による構造解析にも話題を広げます。

J-PARC MLFにおける実験装置の配置



BL	装置名
BL01	四季：4次元空間中性子探査装置
BL02	DNA：ダイナミクス解析装置
BL03	iBIX：茨城県生命物質構造解析装置
BL04	ANNRI：中性子核反応測定装置
BL05	NOP：中性子光学基礎物理実験装置
BL06	VIN ROSE：中性子共鳴スピネコー分光器群
BL08	SuperHRPD：超高分解能粉末中性子回折装置
BL09	SPICA：特殊環境中性子回折装置
BL10	NOBORU：中性子源特性試験装置
BL11	PLANET：超高压中性子回折装置
BL12	HRC：高分解能チョッパー分光器
BL14	アテラス：冷中性子ディスクチョッパー型分光器
BL15	大観：中性子小角・広角散乱装置
BL16	SOFIA：ソフト界面解析装置
BL17	写楽：偏極中性子反射率計
BL18	千手：特殊環境微小単結晶中性子構造解析装置
BL19	匠：工學材料回折装置
BL20	iMATERIA：茨城県材料構造解析装置
BL21	NOVA：高強度全散乱装置
BL22	螺鈿：エレクトロン分散型中性子イメージング装置
BL23	POLANO：偏極中性子散乱装置

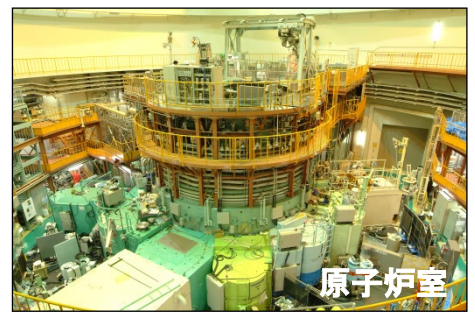
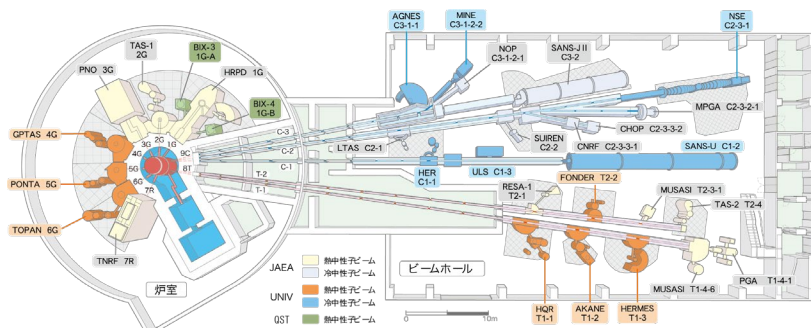
中性子実験装置の構成

第1実験ホールに12台、第2実験ホールに11台、合計23台の中性子実験装置を整備可能。2021年4月現在、21台が運用中です。実験装置の一覧を左表に示します。有償利用すれば成果を専有することも可能です。

装置の運営主体

- JAEA設置者BL：4
- KEK設置者BL：8
- JAEA共用BL (CROSSと共同運用)：7
- 茨城県BL (CROSS：運転維持)：2

JRR-3における実験装置の配置

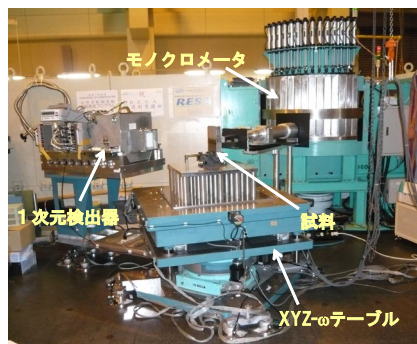


ビームポート	設備・装置の種類	略号
1G	高分解能粉末中性子回折装置	HRPD
1G-A	生体高分子用中性子単結晶回折装置-3	BIX-3
1G-B	生体高分子用中性子単結晶回折装置-4	BIX-4
2G	偏極中性子三軸型分光器	TAS-1
3G	精密中性子光学装置	PNO
7R	熱中性子ラジオグラフィ装置	TNRF
T1-4-6	多目的単色熱中性子実験ポート(高角)	MUSASI
T1-4-1	即発ガンマ線分析装置	PGA
T2-1	中性子応力測定装置-1	RESA-1
T2-4	高分解能三軸型中性子分光器	TAS-2
C2-1	冷中性子三軸型分光器	LTAS
C2-2	偏極中性子反射率計	SUIREN
C2-3-3-1	冷中性子ラジオグラフィ装置	CNRF
C2-3-2-2	パルス中性子機器開発装置	CHOP
C3-1-2-1	中性子光学システム評価装置	NOP
C3-2	集光型偏極中性子小角散乱装置	SANS-J-II
	放射化学分析用照射設備	PN-3

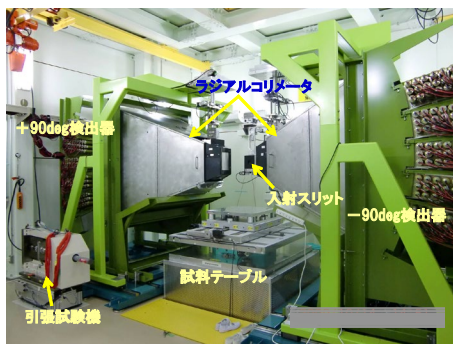
中性子実験装置の構成

原子力機構（JAEA）は原子炉室に4台、ビームホールに10台、炉心周りに1台、量子科学研究機構（QST）は原子炉室に2台の中性子実験装置を保有しています。2006（H18）年に整備された施設共用制度によりこれらの装置は産業界も利用できます。産業界が利用できる実験装置を左表に示します。有償利用すれば成果を専有することも可能です。

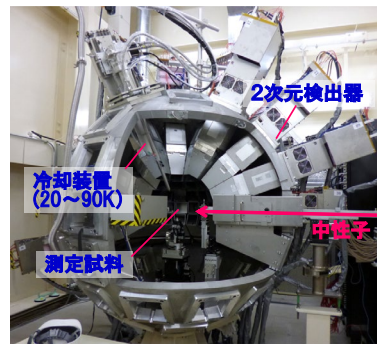
中性子実験装置の例



JRR-3 : 残留応力測定装置RESA



JPARC MLF : BL19工学回折装置「匠」、BL03生命物質構造解析装置iBIX



■協議会のサイト

中性子産業利用推進協議会のホームページでは、J-PARC MLFやJRR-3に関する情報、ならびに、関連する研究会・ワークショップ・講習会や各種行事の情報、中性子の産業利用に関する国内外の情報などを発信しています。

<https://j-neutron.com/>

■情報発信

中性子産業利用推進協議会では、会員の皆様に中性子による研究トピックス、J-PARC MLFとJRR-3における実験装置の状況、協議会の活動状況を紹介するニュースレターとして、季報「四季」を年4回発行し、ご希望の方にpdfで配信しています。バックナンバーは協議会のホームページで閲覧ができます。

J-PARC MLFならびにJRR-3に関する技術資料や情報、中性子の産業利用に関する技術情報などを必要とされる方は協議会事務局<info@j-neutron.com>までお問合せください。

■参加企業・団体(五十音順)

旭化成(株)、味の素(株)、(株)インキュベーション・アライアンス、
(株)ヴィジブルインフォメーションセンター、ENEOS(株)、(株)NAT、花王(株)、(株)クラレ、
(株)神戸製綱所、(株)コベルコ科研、JFEスチール(株)、JSR(株)、(株)ジェイテクト、住重アテックス(株)、
住友化学(株)、住友ゴム工業(株)、住友電気工業(株)、大同特殊鋼(株)、大日本印刷(株)、
(株)千代田テクノ、DIC(株)、(株)デンソー、(株)東芝、(株)東レリサーチセンター、トヨタ自動車(株)、
(株)豊田中央研究所、日華化学(株)、(株)日産アーク、日産化学(株)、日産自動車(株)、
日鉄テクノロジー(株)、日本ガイシ(株)、日本製鉄(株)、日本ゼオン(株)、(株)日立製作所、
(株)日立ハイテク、富士フイルム(株)、(株)ブリヂストン、古河電気工業(株)、(株)プロテリアル、
(株)本田技術研究所、三井化学(株)、三菱ケミカル(株)、三菱マテリアル(株)、(株)村田製作所、
矢崎総業(株)、ヤマハ発動機(株)、横浜ゴム(株)、(株)リコー、(国)物質・材料研究機構、
(国)理化学研究所、(国)産業技術総合研究所

(以上49社、3研究機関 / 2023年7月10日現在)

中性子産業利用推進協議会は、文部科学省、茨城県、日本原子力研究開発機構、高エネルギー加速器研究機構、J-PARCセンター、総合科学研究機構(CROSS)、日本中性子科学会とも緊密な連携を図っています。協議会への加入については、事務局<info@j-neutron.com>までお問合せください。

お問合せ先: 中性子産業利用推進協議会事務局
〒319-1106 茨城県那珂郡東海村白方162-1

いばらき量子ビーム研究センター D201室

TEL: 029-352-3934 FAX: 029-352-3935

E-mail: info@j-neutron.com

URL: <https://j-neutron.com/>

【事務局の業務は火曜日と木曜日の週2日です】

