

JRR-3の装置



炉室内全景



ビームホール内中性子ビーム実験装置

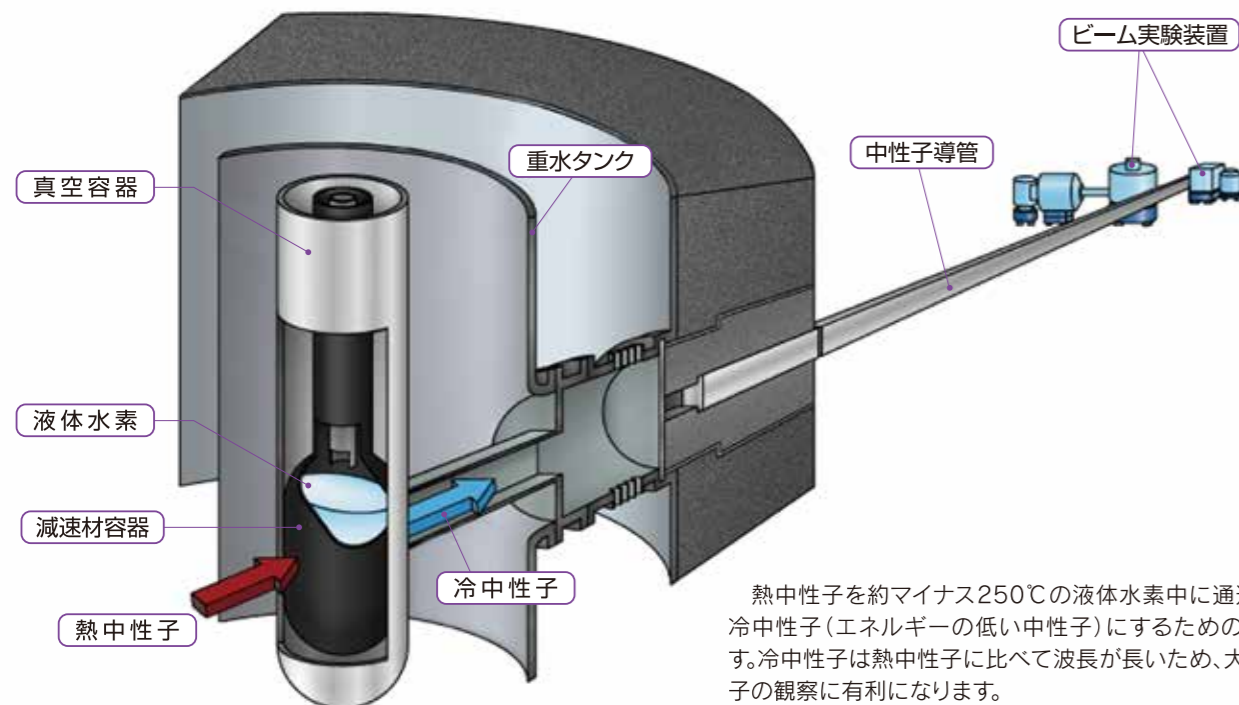


放射化分析室での実験風景



JRR-3照射設備用キャプセル

冷中性子源装置(CNS:Cold Neutron Source)



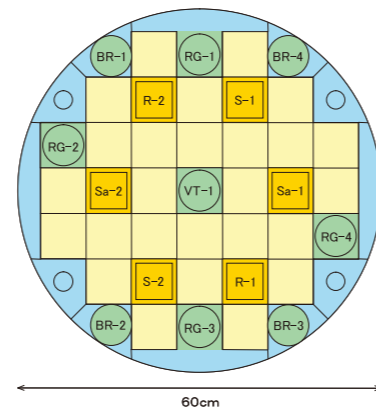
熱中性子を約マイナス250℃の液体水素中を通過させ、冷中性子(エネルギーの低い中性子)にするための装置です。冷中性子は熱中性子に比べて波長が長いので、大きな分子の観察に有利になります。

JRR-3の利用設備

利用設備名	設置場所	利用例
VT-1	垂直照射設備	炉心領域
RG-1 ~4	垂直照射設備	炉心領域
BR-1 ~4	垂直照射設備	炉心領域
HR-1, 2	水力照射設備	重水タンク領域
PN-1, 2	気送照射設備	重水タンク領域
PN-3	放射化分析用照射設備	重水タンク領域
SH-1	垂直照射設備	重水タンク領域
DR-1	回転照射設備	重水タンク領域
SI-1	均一照射設備	重水タンク領域
設置ビームポート	利用設備名	
1G	HRPD	高分解能粉末中性子回折装置
1G-A	BIX-3	生体高分子用中性子単結晶回折装置-3(量子科学技術研究開発機構)
1G-B	BIX-4	生体高分子用中性子単結晶回折装置-4(量子科学技術研究開発機構)
2G	TAS-1	三軸型中性子分光器
3G	PNO	精密中性子光学装置
4G	GPTAS	汎用三軸型中性子分光器(東京大学物性研究所)
5G	PONTA	偏極中性子散乱装置(東京大学物性研究所)
6G	TOPAN	東北大学中性子散乱分光器(東北大学)
7R	TNRF	熱中性子ラジオグラフィ装置
T1-1	HQR	中性子偏極回折装置(東京大学物性研究所)
T1-2	AKANE	金研三軸型中性子分光器(東北大学)
T1-3	HERMES	金研高性能中性子粉末回折装置(東北大学)
T1-4-1	PGA	即発ガンマ線分析装置
T1-4-6	MUSASI	多目的単色熱中性子実験ポート(高角)
T2-1	RESA-1	中性子応力測定装置-1
T2-2	FONDER	中性子4軸回折装置(東京大学物性研究所)
T2-3-1	MUSASI	多目的単色熱中性子実験ポート(低角)
T2-4	TAS-2	高分解能三軸型中性子分光器
C1-1	HER	高エネルギー分解能三軸型中性子分光器(東京大学物性研究所)
C1-2	SANS-U	二次元位置測定小角散乱装置(東京大学物性研究所)
C2-1	LTAS	冷中性子散乱実験デバイス開発装置
C2-2	SUIREN	偏極中性子反射率計
C2-3-1	NSE	中性子スピンエコー分光器(東京大学物性研究所)
C2-3-2-1	MPGA	多重即発ガンマ線分析装置
C2-3-3-1	CNRF	冷中性子ラジオグラフィ装置
C2-3-3-2	CHOP	パルス中性子機器開発装置
C3-1-1	AGNES	高分解能パルス冷中性子分光器(東京大学物性研究所)
C3-1-2-1	NOP	中性子光学システム評価装置
C3-1-2-2	MINE	多層膜中性子干渉計/反射率計(京都大学)
C3-2	SANS-J	中性子小角散乱装置

燃料要素の仕様

炉心は、26体の標準型燃料要素、6体の燃料要素付き制御棒、ベリリウム材を使用した反射体、垂直実験孔から構成されています。



- 標準型燃料要素
- 制御棒付きフォロウ型燃料要素
- 垂直実験孔
- ベリリウム反射体

	標準型燃料要素	フォロウ型(制御棒付)燃料要素
U-235の濃縮度	約20wt%	約20wt%
燃料芯材	ウランシリコンアルミニウム分散型合金(U ₃ Si ₂ -Al)	
被覆材	アルミニウム合金	
燃料板数	21枚/体	17枚/体

国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所 研究炉加速器技術部
TEL 029-282-5588 FAX 029-282-5258



2021.06 改訂

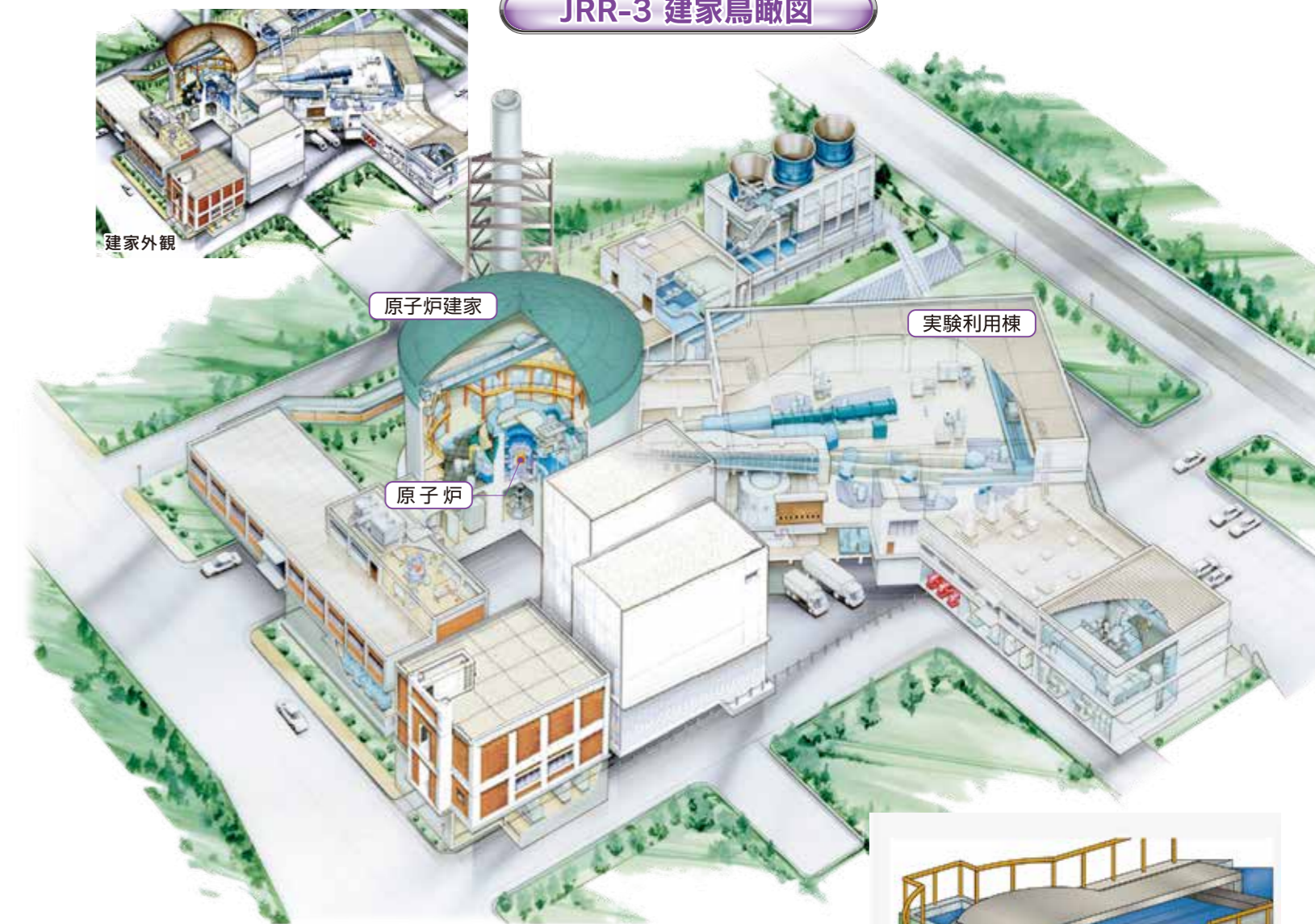
JRR-3

Japan Research Reactor No.3

JRR-3は、昭和37年に、わが国初の国産研究炉として臨界に達した後、原子力の黎明期を支え、その後、性能向上を目指した改造を行い、20MWの高性能汎用原子炉として広く利用されてきました。平成23年3月の東日本大震災を踏まえた新規制基準に対応するため運転を停止しておりましたが、耐震補強工事等の安全対策を行い、令和3年2月に運転再開を果たしました。

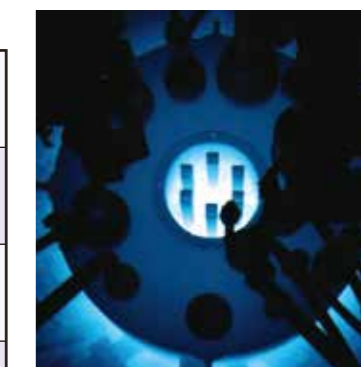
JRR-3に設置された利用設備を用いて、種々の中性子ビーム実験、原子力燃料・材料の照射試験、ラジオアイソトープの製造などを行っています。また、冷中性子(エネルギーの低い中性子)が利用できることから、高分子の構造解析による生命現象の解明などにも役立てられます。

JRR-3 建家鳥瞰図



JRR-3の諸元

目的	ビーム実験、燃料材料照射、RI製造、放射化分析など
型式	低濃縮ウラン軽水減速冷却プール型
最大熱出力	20MW
最大熱中性子束	約 $3 \times 10^{18} \text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$



チェレンコフ光で青白く輝く炉心(中央部)と重水タンク

