

材料試験炉（JMTR）の概要

材料試験炉（JMTR）は、発電用原子炉などで使用する燃料や材料を中性子で照射し、それらの耐久性や適正を実際に試験する、いわば『原子炉を作るための原子炉』として建設され、昭和43年3月に初めて臨界に達しました。

現在は、熱出力5万キロワットで約30日間の連続運転を行っています。

この原子炉は、短時間で照射試験を行うことができるように、発電用原子炉よりも多くの中性子を発生する設計になっています。この中性子を利用して原子炉用燃料や材料の各種試料照射のほか、ラジオアイソトープ（RI）の製造、核融合炉開発のための材料の照射試験などにも使われています。

原子炉から取り出された試料は、ホットラボ（高放射性物質取扱施設）に送られ、照射後試験が行われます。ホットラボ建家はカナル（水路）で結ばれており、カナル水の放射線遮へい効果により、照射試料を遮へい容器に入れることなく、水中を通して効率的かつ安全に移送することができます。

JMTRの主要特性	
熱出力	50MW(5万キロワット)
燃料要素	ウラン 235 濃縮度 約 20wt % 燃料被覆材 アルミニウム合金
反射体	ベリリウム、アルミニウム
制御棒	ボックス型ハフニウム(燃料フォロー付き)
過剰反応度	15%Δk/k (Max)
中性子束	$4 \times 10^{18}/(m^2 \cdot s)$ (ϕ_{th} , Max.) $4 \times 10^{18}/(m^2 \cdot s)$ (ϕ_f , Max.)
出力密度	425MW/m ³
一次冷却水	炉心入口温度 最高 49°C 炉心出口温度 最高 56°C 流量 6000m ³ /h 圧力 約 1.5MPa
照射設備	キャプセル 照射孔約 60箇所 シュラウド 1基 水カラビット 1基

