











<p>20 【照射後試験装置】 ・全相試験装置、元素分布分析装置 ・化学分析装置</p>	<p>大洗 照射燃料試験施設</p>	<p>・全相試験装置、元素分布分析装置 (EPMA) (写真) 照射による燃料特性の変化を燃料組織、元素分布の変化などを評価するため、セル内連隔にて燃料の組織観察や元素分析を行うための分析装置。 ・化学分析装置 (写真) 核分裂生成物や核燃料などの放射性同位元素の受量、同位体組成比の測定などをグローブボックス内で行う分析装置 (ICP-質量分析装置)。</p>	 X線CT装置 照射燃料試験施設 化学分析装置 (ICP-質量分析装置) 元素分布分析装置 (EPMA)	<p>有 ・仏国:CEAカヴラッ ・フランス原子力研究所 ・ドイツ:超ウラン元素研究所 (TU) ・ロシア:原子科学研究所 (IAEP)</p>
<p>21 【照射後試験装置】 ・燃料ピン非破壊検査機 ・元素分析装置</p>	<p>大洗 照射燃料集合体試験施設</p>	<p>・燃料ピン非破壊検査機 (X線CT装置等) (写真) 燃料ピン集合体等の断面像 (CT) 及び透過像 (X線ラジオグラフィ) を多角度から撮影するX線CT装置。 ・元素分析装置 (FE-SEM) 燃料及び材料の組織観察や元素分析をセル内連隔で行うための分析装置。</p>	 X線CT装置 照射燃料材料 照射炉装置 寸法測定装置	<p>有 ・仏国:Phenix発電所、CEAカヴラッ ・ロシア:原子科学研究所 (IAEP) ・英国:原子科学研究所 (RAE)</p>
<p>22 【コーロド試験装置】 ・材料強度試験装置</p>	<p>大洗 照射燃料試験施設</p>	<p>・材料強度試験装置 ・材料中の腐蝕蓄積やクラック、管材料の強度特性 (引張強さ等) 及び塑性 (伸び等) などの材料特性評価を行うための引張試験を行う試験装置。 ・増設溶接装置 (写真) ODS鋼接合管とODS鋼増設管を突き合せ、圧力を加えて高電流を流し接合部に発生する接合部低応力領域を利用して接合するための加圧塔状溶接装置。 ・溶接部検査装置 ODS鋼接合管とODS鋼増設管との溶接後、溶接部の非破壊検査を行うための超音波探傷装置。</p>	 引張試験機 (写真) 加圧塔状溶接 (ICPW) 装置	<p>有 ・英国:アガネ国立研究所 (NPL) ・仏国:CEAサクレー研究所 ・ロシア:原子科学研究所 (IAEP)</p>
<p>23 【設置管・燃料ピン製造設備】 ・増設溶接装置 ・溶接部検査装置</p>	<p>東海 核燃料サイクル工学研究所 乾式プロセス材料試験機</p>	<p>・増設溶接装置 (写真) ODS鋼接合管とODS鋼増設管を突き合せ、圧力を加えて高電流を流し接合部に発生する接合部低応力領域を利用して接合するための加圧塔状溶接装置。 ・溶接部検査装置 ODS鋼接合管とODS鋼増設管との溶接後、溶接部の非破壊検査を行うための超音波探傷装置。</p>	 加圧塔状溶接 (ICPW) 装置	<p>海外における同機 (類似) 施設 無</p>
<p>24 【炉心安全関連研究設備】 ・ICRF炉内試験装置</p>	<p>国立原子力センター (NANO)</p>	<p>カナダアトランティック国立原子力センター (NANO) が所有する原子炉で、高速増殖炉の炉心安全を評価するために、燃料集合体規模の試験燃料を放射線量の短時間うちに被加熱で溶解させ、高速増殖炉の炉心溶解事故等の炉内過熱事故を模擬した試験を行うための原子炉。</p>		<p>ナトリウム 核物質 (ウラン)</p>
<p>25 【炉心安全関連研究設備】 ・SASS試験装置</p>	<p>三菱 神戸造船所</p>	<p>自動的炉停止機構 (SASS) において、高温になると膨張気体損失温度感知合金の温度変化による膨張的な保持力を測定するための試験装置。</p>	 SASS試験機概要 温度感知合金	<p>海外における同機 (類似) 施設 無</p>
<p>26 【炉心安全関連研究設備】 ・溶融燃料移動試験装置 (MELT)</p>	<p>大洗 照射燃料試験施設</p>	<p>シビアアクシデント時の溶融炉心の炉内での移動、冷却材との流動伝熱、凝結移動等のシナリオを取得するため、炉心模擬物質を2000度以上に加熱し、融体の流動、反応、凝結、等の融体移動を計測する試験装置。</p>		<p>ナトリウム 有 ・カナダアトランティック核燃料移動炉外試験装置</p>
<p>27 【炉心安全関連研究設備】 ・放射性情質移行率試験装置</p>	<p>大洗 照射燃料試験施設</p>	<p>高速増殖炉の燃料溶解・破壊事故時の特徴である高温 (2500℃以上) から中性子野面気条件下で、加熱した燃料からの放射性物質の放出率を調べるための試験装置。</p>		<p>放射性情質 (白フホ、セシウム等) 有 ・仏国:CEAカヴラッ ・ロシア:原子科学研究所</p>

2 安全技術の現状

(1) 炉心安全関連研究設備の維持・管理

(2)冷却材液位確保関連研究設備の維持・管理

28 【冷却材液位確保関連研究設備】 主循環ポンプ試験装置	三菱 高砂研究所	1次系主循環ポンプと中間熱交換器と合体させた機器を1/4縮尺試験体で模擬し、ポンプからHX構造への流動圧降などを測定して振動解析モデル開発やポンプの運転特性データを取得するため、水を作動流体として用いた試験装置。		海外における同様 (類似)施設 無
29 【冷却材液位確保関連研究設備】 ナトリウム漏えい検出試験装置	大洗 大洗研究開発センター ナトリウム機器構造第2試験室	ナトリウム漏えいを微少な段階で検出するため、ごく微量のナトリウムエアロゾルを含むガスや、実験を模擬した湿分や空気が混入した微量のナトリウムを含むガスを漏れ検出機に供給し、ナトリウム濃度検出器の感度を測定して検出性能データを取得するための試験装置。		ナトリウム 海外における同様 (類似)施設 無

(3)冷却系要素技術関連研究設備の維持・管理

30 【冷却材要素技術関連研究設備】 超音波流動計試験装置	大洗 大洗研究開発センター ナトリウム機器構造第2試験室	ナトリウムの流速を精密に制御し、超音波流動計素子の基本的な計測性能を把握するためのデータを取得する試験装置。		ナトリウム 海外における同様 (類似)施設 無
31 【冷却材要素技術関連研究設備】 1次系流動試験装置	三菱 高砂研究所	原子炉容器上部プレナムの構造を1/11縮尺で模擬し、冷却材流動時の流の発生や液面からのガス巻き込みを含む冷却材流動挙動に関するデータを取得するための水流動試験装置。		有 ・インド: 高速度の原子炉容器上部プレナムを対象とした水流動試験施設としては、インドにクワダ型炉の熱流動プレナム出口の流動修正化などを対象とする施設がある。
32 【冷却材要素技術関連研究設備】 蒸気発生器流動試験装置	三菱 高砂研究所	蒸気発生器の管束部入口部を1/4縮尺で模擬し、蒸気発生に伴って発生するナトリウム流れの分布や、半徑方向流れに起因する流力振動に関するデータを取得するための水流動試験装置。		海外における同様 (類似)施設 無
33 【冷却材要素技術関連研究設備】 炉上部機構流動試験装置	大洗 大洗研究開発センター 水流動伝熱試験室	原子炉容器炉上部プレナム構造を1/10縮尺で模擬し、プレナム内の圧力及び熱に起因する自然対流等の流れに関するデータを取得するため、水を作動流体とした伝熱流動試験装置。		有 ・インド: 高速度の原子炉容器上部プレナムを対象とした水流動試験施設としては、インドにクワダ型炉の熱流動プレナム出口の流動修正化などを対象とする施設がある。