

高さ30.3mの鋼製容器で、内部に原子炉压力容器、主要冷却系機器等を納め、原子炉建家内に据え付けられている。原子炉建家は、地下3階(30.5m)、地上2階(24.2m)で、東西約50m×南北約48mのほぼ正方形の平面を持つ建物である。原子炉格納容器の他に、その内部には、冷却系設備、燃料取り扱い設備、燃料貯蔵設備、電気設備、計測制御設備、工学的安全施設等の主要な設備を設置している。

原子炉施設の全体配置を第Ⅱ.1.3図に示す。HTTR原子炉施設は、大洗研究所の南西側の約5万m²の敷地に位置している。原子炉建家を中心に、機械棟、排気筒(高さ約80m)、研究棟・開発棟、同付属建家、搬出入建家などを配置する。そのほかに使用済み燃料貯蔵建家の建設が予定されており、さらに将来に向けて、熱利用施設の建設用地を確保している。

1.2 臨界までの歩み

昭和62年6月に改訂された「原子力利用長期計画」において、高温工学試験研究は次世代の原子力利用を開拓する先導的・基礎的研究として、位置づけられた。これを受けて原研は、HTTRの建設を決定した。

平成元年2月には、設置許可申請を行い、平成2年11月には設置許可を得た。平成2年2月からサイトの伐採作業などの準備作業が進められ、平成3年3月から、原子炉建家の掘削から本格的な工事を開始した。

平成4年6月～10月には、原子炉格納容器の現地据付工事を行い、平成5年8月には原子炉建家の天井クレーンの吊込み、据え付けを行うなど、原子炉建家の建設工事は順調に進捗し、平成6年7月から進めてきた機器搬入用仮開口閉鎖工事を含むすべての工事を平成8年3月に完了した。

主要機器については、平成6年8月に原子炉压力容器を格納容器内に搬入した。同年9

月には、1次加圧水冷却器と中間熱交換器を原子炉格納容器内に搬入し、据え付け工事を行うなど、順調に進捗した。平成7年8月には炉内構造物の据付も終了した。

系統別・総合機能試験は、平成8年10月から開始し、平成9年4月までの第1期でいくつかの問題点を明らかにした。その後、不適合箇所の対策を進めた後、9月から10月までの第2期、1月から3月までの確認試験で燃料装荷を開始できるという結論を得た。

また、平成9年9月初旬から燃料棒のHTTRへの搬入を開始し、燃料取り扱いフロアで燃料体の組立作業を行った。12月にはすべての初装荷燃料の組立が完了した。

平成10年4月からは、燃料装荷の準備作業を開始し、燃料交換機制御用ソフトウェアの不具合等の対策を講じた後、7月始めから燃料装荷を開始した。その後、一時的な中断等是有ったものの、作業はほぼ順調に行われ、平成10年11月10日初臨界を達成することができた。臨界達成の後、さらに燃料装荷を進め、12月16日全炉心構成を終えた。年明けの平成11年1月14日から21日にかけて、全炉心構成における炉心特性試験を行い、臨界試験は完了した。今後は、出力上昇試験に向けた準備、点検整備及び出力上昇前に実施すべき改善措置等を進めていく予定である。

第Ⅱ.1.2表にHTTR建設工程を示す。

第Ⅱ.1.2表 HTTR建設工程

項目	年度											
	平成1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
建家建設工事		敷地等整備										
原子炉建家	設計		建家・付属設備建設									
原子炉	設計		炉本体・機器製作									
燃料	設計				初装荷燃料製作							
試験・運転								系統別・総合機能試験				
									臨界試験			
									初臨界			
										出力上昇試験		

1.3 系統別・総合機能試験

製作メーカーが実施した単体機器の性能・作動試験に引き続き、平成8年10月から平成9年4月にわたり、系統別・総合機能試験を行った。この試験で明らかになった改善対策を8月末までに実施し、9月から10月にかけて、第2回目の系統別・総合機能試験を行っ

た。この試験結果から、更に改善処置を講じることが適切と判断された1次上部遮へい体コンクリート温度の上昇等については、是正対策方法の有効性を確認するために第3回目の系統別・総合機能試験として、平成10年1月及び3月に確認試験を行った。主要な試験項目と工程を第Ⅱ.1.3表に示す。

系統別・総合機能試験の主な目的は、運転手順、機器の性能及び制御、インターロック・

第Ⅱ.1.3表 HTTRの機能試験

項目	平成8年度												平成9年度											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
●単体機器	性能作動試験						炉内組合せ						炉内組合せ											
①燃料交換機・制御棒交換機	充填物交換						作動試験																	
②原子炉補助設備	空室ガス中作動試験						循環運転																	
③1次/2次/補助冷却設備	空室ガス中作動試験						漏えい率試験																	
④原子炉格納容器																								
●系統別																								
①運転手順確認試験																								
②ヘリウム系漏洩率試験																								
③性能、制御、インターロック試験																								
④温度特性試験																								
●総合																								
①原子炉スクラム試験																								
②格納容器等隔離試験																								
③商用電源喪失試験																								