

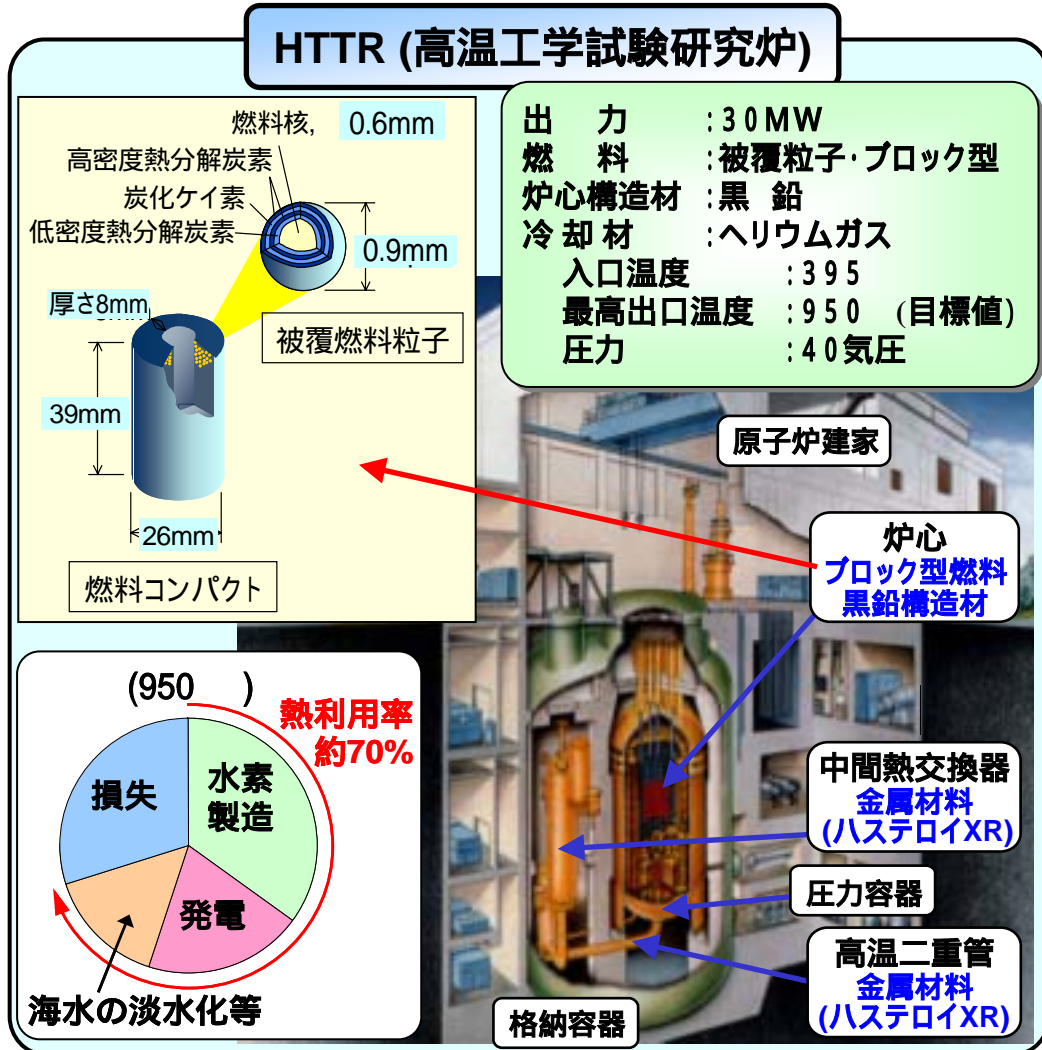
事業名	高温工学試験研究	
主管課及び関係課	研究振興局量子放射線研究課（課長：石井利和）	
上位施策目標	施策目標 4 - 6 原子力分野の研究・開発・利用の推進	
事業の概要	<p>我が国初の高温ガス炉である高温工学試験研究炉(HTR)を活用し、高温ガス炉研究開発における世界のトップランナーとして、高温ガス炉の高い安全性・信頼性を実証するとともに、HTRからの高温を利用した水素製造等の熱化学プロセスなどの技術基盤を確立する。</p> <p>これまで、HTRでは、平成10年に初臨界を達成し、平成13年に定格出力の30MW運転及び850 のヘリウムガスの取り出しに成功した。核熱を利用した水素製造では、水から直接水素を発生させる熱化学法やメタンの水蒸気改質法についての基礎データの取得等の高温熱化学プロセス開発の要素技術開発を進めた。</p> <p>今後は、平成20年度までに、HTRから950 の高温の取り出し、長期間にわたる定常運転による高温ガス炉の安全性及び信頼性の実証を行うとともに、HTRに熱化学プロセス装置を接続するときに必要となる模擬試験、装置の設計、安全性の評価を進める。また、高温を利用した水素製造のプロセス開発を行う。</p>	
予算額及び事業開始年度	<p>平成16年度概算要求額：3,899百万円（受託事業918百万円含む） （平成15年度予算額2,573百万円）</p> <p>総 額：169,020百万円（受託事業5,840百万円含む） 事業開始年度：昭和52年度</p>	
必要性	<p>本研究開発は、高温ガス炉のもつ高い安全性、信頼性を検証し、水素製造等の原子力の新しい利用分野を開拓するものである。本研究開発による水素製造は二酸化炭素を発生せず大量の水素を供給できるシステムの開発に繋がるものであり、原子力利用の拡大、資源の有効利用、さらにはクリーンなエネルギーである水素の大量製造等による環境負荷低減をもたらすものである。</p>	
効率性	<p>研究開発の総投資額は、HTRの建設・運転試験・熱化学プロセス設備の接続実証試験、熱化学分解法等の水素製造技術の確立等を含め、約2,000億円（原子炉の廃止措置に係る経費を除く）である。水素製造装置を接続した場合、自動車用燃料電池の水素の市場規模として毎年約5,000億円が見込まれ、その一部を担うことから十分な費用対効果が期待される。水素製造については、水の電気分解、熱化学分解法があるが、製造コストについて、高温ガス炉熱化学分解法は水の電気分解の約60%と推定されており、今後の研究開発の進展によりさらにコストの低減が見込まれる。</p>	
有効性	得ようとする効果の把握の仕方（検証の手順）	<p>研究計画に則って実施した本事業については大綱的指針に基づき、達成年度が到来した時点で、第三者評価による厳格な事後評価を受け、達成目標の達成度合いを評価する予定。</p>
	得ようとする達成効果の達成見込みの判断の根拠（判断基準）	<p>平成20年度までに得ようとする達成効果の達成見込みの判断の根拠は次の通りである。</p> <p>HTRは平成10年に初臨界達成、平成13年に定格出力の30MW運転に成功するなど順調に運転実績を重ねている。また、平成14年度から予定された実証試験等を行うなどこれまで研究計画に沿って着実に成果をあげている。達成目標である950 のヘリウムガス取り出しについては、平成13年度に850 の取り出しに成功しており、耐熱性材料の探索、安全性の確認などによって早期に実現するものと判断される。</p> <p>核熱を利用した水素製造については、平成15年度までに連続水素試験装置を完成させるなど研究計画に沿って着実な成果をあげている。これらの技術開発の進展により、平成20年度までに、水素製造装置への接続が技術的に可能であることを証明できると判断しているところである。</p>
公平性、優先性	<p>核熱を利用した水素製造開発は、米国、欧州において重要プロジェクトとして検討されている。これらの国々との国際協力の推進において、世界のトップランナーとして先導的貢献を果すよう優先的取り組みが必要。</p>	

得ようとする効果及び達成年度	<p>高温ガス炉の原子炉技術基盤及び水素製造等の核熱利用技術基盤を平成30年頃に確立することを全体的目標とし、平成20年度までに、以下を達成する。</p> <p>HTTRの安定な長期にわたる定常運転の実施、及び950ヘリウムガスの安定供給を実現し、高温ガス炉の高い安全性及び信頼性を実証する。</p> <p>HTTRからの高温を利用した熱化学分解法による水素製造に必要な熱化学プロセスの最適条件の確立、HTTRとプロセスの接続の際の安全性の評価を行う。</p>	達成年度
		平成20年度
事業継続の適否、改善点等の今後の政策への反映方針	<p>HTTRについては、高温ガス炉の要素技術の確立や高温ガス炉としての安全性及び信頼性の確認をするために平成20年を目途に運転し、技術蓄積を図ることが重要である。それ以降の運転継続の可否については、将来の核熱利用への期待にこたえる国際協力に必要な範囲も加味した上で、国レベルの評価を実施した上で判断するものとする。</p> <p>高温ガス炉技術の水素製造への応用については、想定される利用主体等を予め明らかにした上で、利用主体等が同技術を導入する意思を明らかにし研究開発に参画することにより、経済性、社会的必要性を含めた実用化のために達成すべき目標が設定されることを、HTTRを用いた実証試験着手の条件とすることが適当である。</p>	

高温工学試験研究炉 (HTTR)

高温工学試験研究炉(HTTR)を用いて、高温ガス炉技術を確立し、高い安全性を実証するとともに、高い熱利用率を実現する水素製造等の核熱利用技術を開発している。

高温ガス炉：酸化ウラン燃料をセラミックで被覆し、黒鉛を減速材とし、安定なヘリウムガスを冷却材とすることによって、約1,000℃に近い熱を供給できる原子炉



最近のトピックス

- ・原子炉出力100%(30MW)を達成(2001.12)
- ・原子炉出口における冷却材温度850℃を達成(2001.12)
- 目標の950℃の実現と水素製造等の高温熱利用へ

所在地

茨城県大洗町

予算

26億円(H15)

建設の経緯

- 着工: 1991
- 初臨界: 1998.11
- 出力上昇試験開始: 1999.9
- 建設費: 850億円