

夏海湖の四季

～大洗研究所だより～

第92号
令和2年6月発行

発行 日本原子力研究開発機構
大洗研究所
☎ 029-267-2494



大洗研究所長挨拶

大洗研究所の研究用原子炉のひとつである高温ガス炉「HTTR（高温工学試験研究炉）」が、新規制基準への適合性確認審査において、6月3日、原子力規制委員会より“許可”をいただきました。

大洗研究所は、原子力機構の六つの研究開発部門のうち、「高速炉・新型炉研究開発部門」に属しています。名前が示すとおり高速炉や新型炉といった、電力事業者の発電炉とは異なる原子炉の研究開発を担っています。原子炉とは、核分裂反応等により発生する高密度の原子エネルギーを制御しながら発生させる装置の総称です。軽水炉とよばれる発電用原子炉は、ウランやプルトニウムの核分裂エネルギーを「水」に伝え、300℃程度の高温になった水の蒸発によりタービンを回転させて電気に変換するものです。一方、高温ガス炉は核分裂エネルギーを常温から高温に至るまで安定なヘリウムガスに伝え、最高950℃に達するガスの熱を発電のみならず水素製造などの幅広い形で利用することを可能とする原子炉です。燃料のウランは高温でも安定なセラミックスで被覆し、それを耐熱性の高いブロック状の黒鉛の中に収めており、軽水炉で核燃料を装荷している金属性被覆管や水を使わないことから、過酷的な状況を想定しても爆発性の水素ガスなどは発生せず、固有の高い安全性を有する原子炉です。

軽水炉のように大型化するかわち大電力を供給するのが難しいことが弱点かもしれません。一方で、小型であるからこそ大部分を工場で作ることによる将来的な低コスト化が期待され、高温ガス炉の開発は世界的に注目を集めています。

比較的小規模の電力需要や熱利用に期待を持つポーランドなどの国からもHTTRは興味を持たれており、大洗研究所では、早期の運転再開に向けて準備を進めていきます。



所長
塩月 正雄

原子力規制委員会から原子炉設置変更許可を取得

大洗研究所の原子炉施設「HTTR（高温工学試験研究炉）」では、令和2年6月3日に原子力規制委員会から原子炉設置変更許可を取得しました。これは、「HTTR」が東日本大震災後に定められた新たな安全規制の基準への適合性が確認され、平成26年11月より開始した一連の申請が認められたことによるものです。

設置変更許可の中では、最初の設置許可の中で想定した地震の揺れのおよそ3倍の強さの揺れでも施設の安全に問題が無い事が確認されています。また、火山や竜巻、施設周辺の本々の火災のような自然現象等についても検討がなされ、その結果、防火帯の設置などが求められることから、それらに着実に対応することとしています。

HTTRのような高温ガス炉は、固有の高い安全性を持ち、発電に加えて高温熱が利用（水素製造等）できることによる高い熱効率が見込め、温暖化防止にたいへん有効であることから、国内外から、今、注目を集めています。

今後は、安全を第一に早期の運転再開に向けて準備を進め、運転再開後は、固有の高い安全性に関する試験や、熱利用技術の開発、ポーランドをはじめとした国際的な開発協力等、実用化に向けた幅広い取り組みを進めていきます。



▲HTTR(高温工学試験研究炉)

令和2年6月3日 プレス発表

<https://www.jaea.go.jp/O2/press2020/p20060301/>

水素を製造する化学プロセスの省エネに成功しました

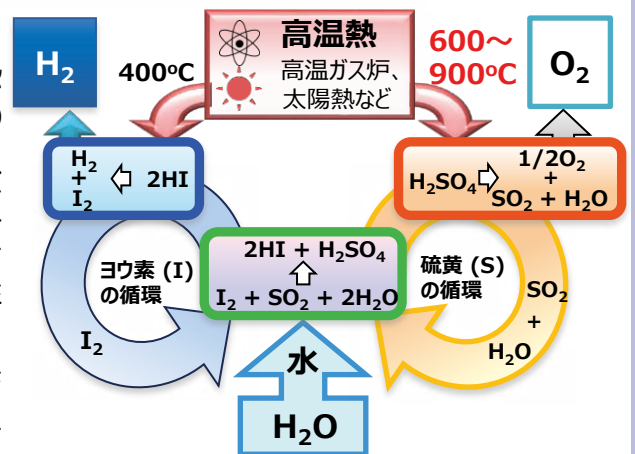
昨今水素は次世代エネルギーシステムの中核を担うものとして期待を集めています。熱化学法ISプロセスは、ヨウ素 (I) と硫黄 (S) の化合物を用いた三つの化学反応を用いて、水を熱分解して水素を製造でき、プロセスの駆動熱源として原子力（高温ガス炉）や太陽熱を利用できることから、温室効果ガスを一切排出しないという特長があります。

原子力よりも低くなってしまいう太陽集熱で得られる650℃程度の温度域にISプロセスを適用するため、原子力機構は、内閣府主導の国プロに参画し、反応温度を低温化させても高効率（40%）を維持するための膜分離などの要素技術開発に取り組みました。

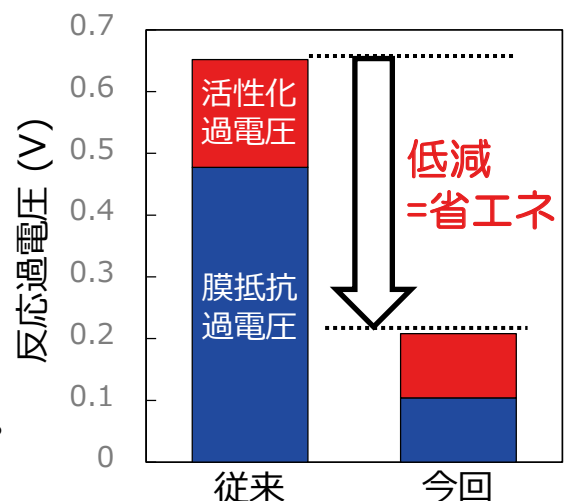
他の国研や大学と協力して、化学反応に用いる膜材料・触媒を開発するとともに最適な反応温度条件を見出すことにより、ISプロセスの主反応であるブンゼン反応の過電圧（低いほど高効率）を従来の3分の1に低減することに成功しました。これにより国プロ目標である効率40%を達成できる見通しを得ました。

令和2年4月17日 プレス発表

<https://www.jaea.go.jp/O2/press2020/p20041702/>



▲ISプロセスの化学反応構成



原子炉施設の状況（令和2年3月～令和2年5月）



高速実験炉「常陽」

第15回施設定期検査（H19.5.15～R2.3.31）
定期事業者検査中（R2.4.1～）

(1) 施設の作業状況

- ・廃棄物処理設備、建家換気空調設備、クレーン、電気設備等の定期的な点検作業を行いました。新型コロナウイルス感染症対応として、必要な対策を施した上、一部作業を延期しました。
- ・高経年化対策として昨年10月より実施していた原子炉容器上部の回転プラグの制御系計算機の更新作業を、3月に完了しました。

(2) その他

- ・平成29年3月30日に行った「常陽」の新規制基準に係る適合性の審査の申請について、妥当性の審査が継続されています。令和2年3月2日の審査会合（公開）では、原子炉施設における火災に対して基本的な防護方針や防護対象機器等について説明を行いました。防護対象機器等が確定した後、具体的な火災の発生防止、感知・消火、影響軽減について説明していく予定です。自然現象や研究所の敷地内外での火災等、及び多量の放射性物質等を放出するおそれのある事故（過酷な条件を想定した事故）の安全確保方法・評価他についての審査対応も、引き続き、進めていきます。



高温工学試験研究炉

HTTR High Temperature engineering Test Reactor

第5回施設定期検査中（H23.2.1～R2.3.31）
定期事業者検査中（R2.4.1～）

(1) 施設の作業状況

- ・ガスクロマトグラフ質量分析計、現場伝送器、プラント計算機、補機／一般冷却水設備、空調用冷水装置等の点検作業を実施しました。

(2) その他

- ・平成26年11月26日に行ったHTTR原子炉施設の新規制基準に係る適合性の審査の申請について、公開の審査会合（41回）や審査ヒアリング（196回）、現地調査等により妥当性の審査が行われ、令和2年3月23日に原子炉設置変更許可の第9回補正申請を実施するとともに、令和2年6月3日に原子炉設置変更許可を取得いたしました。今後は、取得した許可を基にした設計及び工事の計画の認可等の審査対応を進め、早期の運転再開を目指します。

材料試験炉(JMTR)

第35回施設定期検査中（H18.9.1～R2.3.31）
定期事業者検査中（R2.4.1～）

(1) 施設の作業状況

- ・JMTRでは、廃止措置計画の認可が得られるまで、保全計画等に基づく施設維持及び保守管理として、施設定期自主検査、自主点検等を継続して実施しています。

(2) その他

- ・令和元年9月18日に行ったJMTRの廃止措置計画認可申請について、公開の審査会合（3回）や審査ヒアリング（8回）により審査が行われています。引き続き、早期の認可を目指して、審査対応を進めていきます。

令和2年度新入職員配属式が行われました

4月8日（水）、大洗研究所において令和2年度新入職員配属式を行い、採用時研修を終えた19名の若手が大洗研究所の一員に加わりました。

配属式では、新入職員に対して、青砥理事・塩月所長から期待の言葉が贈られました。新入職員が各部署の新しい活力となり、大洗における研究開発の進展に貢献してくれることを期待しております。

※ 配属式は、新型コロナウイルス感染予防策を講じて実施しました。



1列目左から：大島副所長、神永副所長、塩月所長、青砥理事、國富副部門長、上出副部門長、峯尾副所長、椎名副所長、2列目：新入職員

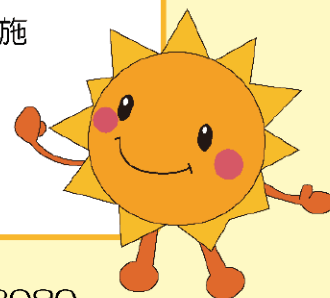
※ 写真撮影時のみマスクを外しております。

新型コロナウイルス感染拡大防止に伴う

大洗わくわく科学館の取り組み

当科学館では、お客様に安心・安全に遊んで頂けるように以下のような取り組みを行っています。

- アルコール消毒液の館内各所への設置、増設
- 人気遊具のソーシャルディスタンス確保の為のマーキング
- 排煙窓等の開放による換気の強化
- 受付カウンターの飛沫防止カーテン設置
- 必要に応じた入場制限を実施し、3密防止の徹底
- 閉館時間を1時間繰り上げ、展示物の消毒作業を実施
- スタッフのマスク着用、検温等による体調管理
- 工作教室やイベント等の当面の間中止



大洗わくわく科学館

TEL 029-267-8989

〒311-1305 茨城県東茨城郡大洗町港中央 12 番地 <http://www.jaea.go.jp/09/wakuwaku/>

大洗研究所においても、関係自治体の要請等を踏まえ、感染防止や感染拡大防止策の徹底に努めてまいります。