

# 夏海湖の四季

～大洗研究所だより～

第93号

令和2年9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

新型コロナウイルスの世界的な蔓延を目の当たりにして、この感染症が極めて感染力が強く、重篤化や後遺症への恐れが大きいこと、未だ決定的な治療方法が確立していないことに不安を隠すことはできません。大洗研究所は24時間体制で施設や核物質などを厳重に管理する責務を果たすため、国内での感染が顕在化した本年2月から、組織的に様々な対策を講じてきているとともに、従業員やその家族に感染者が生じた場合の対処などのルール作りを行ってきています。一般見学の制限や研究所に入構する際の厳重なチェックの実施など、地元の皆様にもご迷惑をおかけしていることと思いますが、ご理解いただきたくお願い申し上げます。

極めて微小な見えないものという意味では、ウイルスと放射能とは類似しているところはありますが、放射能は発生する放射線を計測することができるため、存在する場所や量を検知することができます。また放射能の種類（元素や発生する放射線）により、防護する方法や影響の程度を測る科学的な知見があります。従って、研究所では放射能や放射線を正しく怖がり、管理の下、安全に取り扱うことができます。身近な放射線として胸部診断や歯科診療におけるレントゲンがありますが、これも放射線を安全に利用している典型と言えるでしょう。

世界の英知を結集して、ワクチンをはじめ、新型コロナウイルスへの対抗策が確立され、まさにウイルスを管理された状態にすることを願っておりますが、それまでの間は、常に正しく情報を取り入れ、可能な限り感染防止や拡大防止に努めてまいります。



所長  
塩月 正雄

## HTTR（高温工学試験研究炉）とは（series1）

大洗研究所のHTTRは、運転再開の前提となる国の許可を本年6月に取得し、早期の運転再開を目指しています。HTTRの特徴、HTTRに期待される成果、そして将来像について夏海湖の四季93号(今号)、94号にわたってご紹介します。



大洗町

HTTR

鉾田市

## 環境にやさしく安全な原子炉の実用化を目指して

HTTRは世界でも数少ない「高温ガス炉」の研究施設として、高い安全性や、多様な熱利用といった特徴が今まさに注目されています。

地球温暖化対策としての水素社会実現や、安定したエネルギーの供給といった、世界共通の課題の解決に向けて、国際的な研究開発を地域に根差して進めていきます。

## ●HTTRはいつできたのですか？

建設を開始して以来、約**30年**にわたって、高温ガス炉の研究開発を実施しています。

- 平成 3年 3月 建設着工
- 平成10年11月 初臨界
- 平成16年 4月 原子炉出口温度950℃を世界で初めて達成
- 平成23年 1月 施設定期検査のため、原子炉停止
- 平成23年 3月 東日本大震災  
\*HTTRに大きな被害はありませんでした
- 令和 2年 6月 福島第一原子力発電所事故の教訓と国内外の最新の知見を踏まえ、国が新たに定めた高いレベルの安全基準（新規制基準）への適合審査に合格



平成13年 わくわく科学館開館

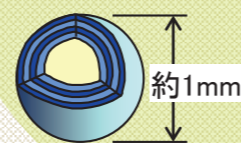


平成17年 日本原子力研究開発機構発足  
※現在は大洗研究所に改称

## ●HTTRの高い安全性って？

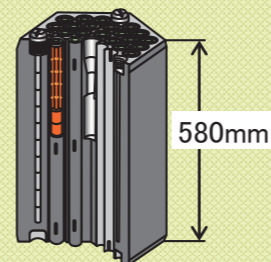
日本のメーカーと協力して開発した新たな技術を採用したHTTRは、**熱に強く、燃料が放射性物質を閉じ込める力も強い**原子炉です。

1600℃でも放射性物質を閉じ込める燃料



被覆燃料粒子

2500℃まで耐える炉心



燃料体  
(炉心の一部)

水ではなく、ヘリウムガスで冷却するため、水素爆発の危険が無い

He

ヘリウムガス

大洗わくわく科学館のキャラクターたち



もっと詳しく知りたい方は、インターネットで「JAEA 大洗研究所」で検索を！

## ●HTTRはこれからどんなことをしていきますか？

世界の国々（ポーランド、イギリスなど）と共同で研究開発を行います。運転再開後には、安全性を確認する試験を実施するとともに、将来的には、ヘリウムガスタービン設備や水素製造設備をHTTRに接続して、高温ガス炉実用化に向けた研究を進めていきます。



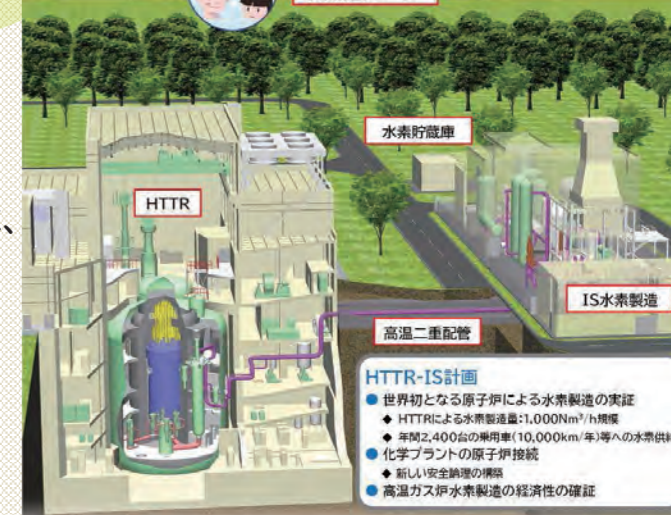
令和元年 ポーランド国立原子力研究センター(NCBJ)と原子力機構で研究協力に関する協定を締結しました

## ●高温ガス炉の特徴って？

原子炉で**唯一**となる**950℃**の高温熱が利用可能。  
多様な活用方法で地域の特色に合わせた発展に貢献

高温ガス炉から取り出せる950℃の高温熱で何ができるだろう？

- 将来のエネルギー源「水素」製造 900℃
- 高効率「ガスタービン発電」 850℃
- 周辺工場への高温蒸気供給 500℃
- 海水淡水化・地域熱供給 200℃



## HTTRによる水素製造計画

● HTTR: 高温ガス炉(茨城県大洗町) ● 水素製造装置: ISプロセス(温室効果ガス放出のない水の熱化学分解法)

- HTTR-IS計画
- 世界初となる原子炉による水素製造の実証
  - HTTRによる水素製造量: 1,000Nm<sup>3</sup>/h規模
  - 年間2,400台の乗用車(10,000km/年)等への水素供給
  - 化学プラントの原子炉接続
  - 新しい安全論理の構築
  - 高温ガス炉水素製造の経済性の検証

次号（第94号）では高温ガス炉による水素製造を特集します。

## 原子炉施設の状況（令和2年6月～令和2年8月）



### 高速実験炉「常陽」

定期事業者検査中（R2.4.1～）

#### （1）施設の作業状況

- ・非常用ディーゼル発電機の年次点検、電源設備の点検、気体廃棄物処理系のアルゴン廃ガス圧縮機の点検、定期事業者検査に向けた自主検査及び各種の月例点検等を行いました。
- ・高経年化対策としてディーゼル系冷却水配管の点検（肉厚測定等）を行い、配管が必要な肉厚を有していることを確認しました。

#### （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。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審査を続けており、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。



定期事業者検査中（R2.4.1～）

#### （1）施設の作業状況

- ・現場伝送器、プラント計算機、プラント制御装置、補機／一般冷却水設備、非常用空気浄化設備、気体廃棄物の廃棄施設、通信連絡設備、換気空調設備、圧縮空気設備、クレーン等の定期的な点検作業を実施しました。

#### （2）その他

- ・令和2年6月3日に原子炉設置変更許可を取得し、現在は、設工認の審査対応を実施しております。設工認は、第1回～第4回の4分割にて申請しており、第2回（内部及び外部火災対策、竜巻や火山等の自然現象による影響評価等）及び第3回（構内一斉放送設備を含む通信連絡設備）については、概ね審査が終了したため、令和2年7月20日に補正申請を実施しました。今後も、取得した許可を基にした設工認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)

定期事業者検査中（R2.4.1～）

#### （1）施設の作業状況

- ・保全計画等に基づく施設維持及び保守管理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（4回）や審査ヒアリング（12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。