

実験装置全景

注目のプロジェクト

廃炉分野

○実施期間
2020～2022年度

○実用化開発場所
南相馬市

一般社団法人 新生福島先端技術振興機構

人間の安心・安全のため何を為せるか。 福島で培うワールドワイドな先端技術

事業計画

低エネルギーベータ線の連続測定装置の開発

〔採択事例紹介 P26〕

すべての処理水を連続計測できる初めての装置

廃炉作業が行われている福島第一原子力発電所構内には、処理水（処理済みの燃料デブリを冷やした水など）がタンクに貯蔵されています。2022年夏頃にはタンクが満杯となる見込みであり、処理水の最終処分が現実味を帯びてきました。最終処分のためには、厳密な放射性物質濃度の計測が必要不可欠です。しかし、トリチウムの計測は困難です。なぜなら、トリチウムが放出するベータ線は、他の放射性物質と比較してエネルギーが低く、かつ検査試料に吸収されやすいため、検出器に届きにくい性質があるからです。一般的な計測方法は液体シンチレータ検出器を用いたサンプリング測定ですが、1回あたり約

20mlのため、膨大な量の処理水に活用する方法としては現実的ではありません。

この難題の解決を目指して開発しているのが、低エネルギーベータ線の連続計測装置。計測対象は、ALPS（多核種除去設備）を経由してきたすべての処理水です。

本装置は福島原子力発電所の廃炉作業の促進のために必要不可欠な技術であると考えております。極めて公共性が高い開発内容のため、3ヵ月に1回の頻度で学識者の評価支援を受け、廃炉作業方針と開発内容、進捗の整合性を取りながら研究をすすめております。



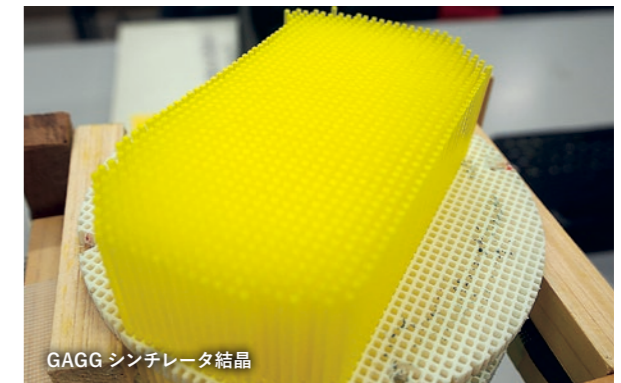
新生福島先端技術振興機構 代表理事 齋藤 雄一郎



放射能計測槽



検出器外観



GAGG シンチレータ結晶

科学的・客観的なデータを得る方法

低エネルギーのベータ線を計測するために、私たちが研究しているのは、水に入れても動作して溶けないシンチレータ検出器の開発です。通常の検出器に用いられるシンチレータは、水に溶けてしまう性質があります。そのため、検出器を被覆する必要があり、その被覆自体が低エネルギーベータ線を遮ることにより、計測を難しくしていました。水に入れても溶けないシンチレータとしてGAGG（ガドリニウムアルミニウムガリウムガーネット）を採用。マルチピクセル検出器を用いることで、エネルギーの強弱が異なる核種の存在を把握できるようになりました。量産化にむけ、コストの低いプラスチックシンチレータの開発も行っています。

また、本開発では、処理水の24時間連続処理を想定したオンラインモニタリングできるシステムの開発も行っております。連続計測による誤差をデータ処理に関するアルゴリズム調整で解決することに加え、将来的には処理水という実試料を提供していただき、計測データに基づく処理能力の精度を高めたいと考えています。

この取り組みが実用化・事業化され、福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水対策が大きく前進するよう願ってやみません。福島復興に寄与するとともに、国際社会へもアピールできる普遍的な先端技術を浜通り地域で育成していきたいと考えております。

関係者からのメッセージ

高い志、真摯な姿勢に敬意を表します

東北大学 金属材料研究所 教授 吉川 彰

福島第一原発に於ける汚染水のトリチウム連続計測が、海洋放出には必須です。自然由来ラジウムとの切り分けなど難題も多々ありますが、我が国として解決しなければならない懸案であることは間違いありません。この重要事に取り組む意義は極めて大きく、高い志で道を切り開く姿勢に敬意を表し、成功を心より願っております。

信頼性に富む、高性能な装置開発へ期待

東京都市大学 名誉教授 平井 昭司

放射性溶液に含まれる、極めて低濃度のトリチウムを連続で測定する装置は皆無に等しかった。その心臓部、信頼性の基は、トリチウム検出のために開発された高性能な固体シンチレータ、すなわちGAGG検出器だ。いろいろな条件を呈する汚染水のトリチウム濃度を、いかなる精度で検証できるかを示すのが開発のミッションである。

企業情報 Corporate information

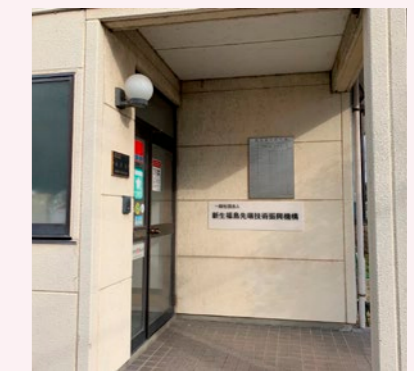


Profile

企業名 ▶ 一般社団法人 新生福島先端技術振興機構
住 所 ▶ 〒969-1301 福島県安達郡大玉村大山字東 78
〒979-2162 福島県南相馬市小高区飯崎字南原 65-1
創 業 ▶ 2015年3月
従業員数 ▶ 8名
T E L ▶ TEL.0243-24-1533
U R L ▶ <https://www.sentangijyutu.org/>

Business

当財団の理念は、会員企業の結束のもと福島復興と発展に向けて地場産業を育成し、雇用創出と地域活性化を実現することです。放射線・ロボット・ソフトウェア・再生可能エネルギーなどの先端領域で革新的な技術や知的財産の価値を高めるほか、事業展開に即して緻密な経営アドバイザーもいたします。



相双研究所