



JAEA

技術シーズ集

第11版(2025年度版)
知財マッチング会用抜粋版



日本原子力研究開発機構

研究に合わせて効率的な環境をつくる ラボラトリーオートメーション

ライフ
サイエンス

Highlight

研究者が自分で手軽につくれるラボラトリーオートメーション（LA）のアイデア

24時間稼働する実験装置を1人で運転するために開発しました。既存装置を改造、市販品がない場合は自作し、それらをLabVIEWで統合制御しています。これにより、人の手を介さない分析の完全自動化に成功しました。この経験を活かし、新材料などの研究開発現場の自動化、効率化、コストカット、精度向上を実現するアイデアを提供します。

Contents

Point① 減圧ろ過が1工程で完了



面倒だった減圧ろ過を簡単に実行できる装置を開発。ガラス製の重い過剰を何度も組み立てる必要はもうありません。



Point② ロボットによる分注の



外部制御を実現！

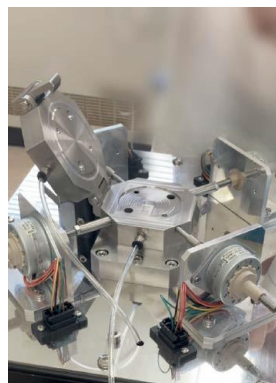
ロボットが持ちやすいシンプルな形状。USBまたはRS-232Cに対応し、コマンド入力で正確な分注が可能です。ピペットだけ交換できるので故障対応もラク。チップの排出も自動。



Point③ 試料作りは装置にお任せ



CHNなどの有機元素分析を行う方向けに開発しました。スイッチ一押しで試料を容器に包めます。容器内部の真空もボタン一押しで可能。お掃除機能も搭載でコンタミを防ぎます。



Point④ 粉末がスパーテルから落ち



ない！を解決

スパーテルから振動で粉末試料を落として、秤量をラクにします。振動の強さ＝押し強さなので直感的に操作できます。スパーテル部は自由に交換可能。さらに、充電式でケーブルがないので、使いやすい形状です。



Voice

人間の細かいラボワークを自動化したいみなさんへ

品質保証などの業務で、分注、減圧ろ過などのルーティン業務の自動化をすぐに実現できます。技術継承や、精度維持、その他の業務においても私が持つ経験と知識と発想力がお役に立てると思います。ぜひご相談ください。

原子力科学研究所
物質科学研究センター
階層構造グループ
研究主幹 大澤崇人



Information

関連業種

食品、化学工業
廃棄物処理

利用分野

- ・ サンプル抜き取りテスト
- ・ 大量の土壌、原材料分析評価

知財・関連技術情報

特許第7162259号
特許第7197867号
特許第7743139号
特開2026-095107
(共願：(株)アリティメック)

研究者情報



JAEA
INNOVATION+



国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

気になったら！
技術相談窓口



磁石・スピントロニクス材料の測定に 超広帯域で利用できるNMRプローブ

機械装置

NMR（核磁気共鳴, Nuclear Magnetic Resonance）

Highlight

磁性体をはじめ様々な核種のNMR測定に最適

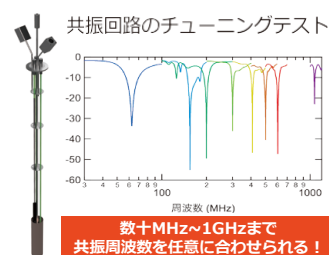
磁石材料（磁性体）のNMR測定では、試料自身の磁性により共鳴周波数の変動範囲が広く、測定する材料の共鳴周波数に応じて、複数のプローブが必要とされてきました。本プローブは1本で研究に必要な帯域を対象として測定でき、高周波領域での測定感度も向上します。

Contents

Point① 1本で幅広い核種・磁性体をカバー！



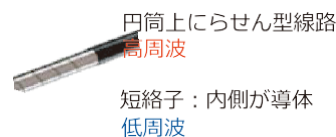
従来、特に磁石材料（磁性体）は測定帯域が非常に広く、複数のプローブを使い分ける必要がありました。本プローブは10MHz～1GHzの周波数をカバーし、周波数シフトや信号ブロード化が大きい核種も測定できます。さらに、磁石材料も1本のプローブでほとんどの帯域をカバーできます。



Point② 3Kの試料も測定できる！低温物性測定の効率が飛躍的に向上



らせん円筒型の変共共振器を採用しています。短絡子の位置をスライド調節することで共振周波数を変えることができます。実際に、試料温度が 3K の状態でも周波数調整ができました。リークチェックや昇温冷却などにかかる時間を大幅に短縮できます。

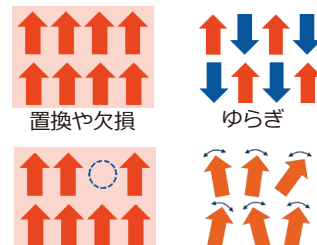


Point③ 量子コンピュータ材料など、今後期待の産業でのNMR測定を強力に支援



本プローブは、一本のプローブで研究に必要な測定帯域をカバーできるため、次世代磁気メモリやスピンドバイス、高感度センシング材料、量子コンピュータなどの物理を解明するための有効な測定手段となっています。磁性材料のNMR測定の参入障壁を下げ、NMR測定による材料研究開発の加速を支援します。

磁気構造、モーメントの大きさ



Voice

磁性材料の特性評価に興味のある方

NMR測定は軟磁性体や永久磁石、また磁気メモリなどの磁気デバイス用薄膜試料などの微細試料の測定にも使用できます。スペクトルのシフトや分裂から磁気構造や、磁気モーメントの大きさ、元素置換や欠陥の有無等を評価することができます。

原子力科学研究所
先端基礎研究センター
スピン-エネルギー科学研究Gr.
研究副主幹 今井正樹



Information

関連業種

電子部品・デバイス・電子回路
化学工業
学術・研究開発機関

利用分野

・スピネル型酸化物、希土類磁石
・スピントロニクス材料やトポロジカル絶縁体の電子状態の測定

知財・関連技術情報

特許第7716676号

研究者情報



JAEA
INNOVATION+



国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

気になったら！
技術相談窓口



電源不要で超高真空を維持する 「ゲッターポンプ技術」

機械装置

Highlight

外付けポンプ・バッテリー不要！無振動で1年以上の超高真空維持を実現

従来、超高真空の維持には大型の真空ポンプや電源が必要でしたが、本技術は真空容器自体がゲッターポンプとして働く「真空容器型ゲッターポンプ」を実現しました。電源や駆動部を使わず、1年以上にわたり 10^{-7} Pa台の真空を維持でき、省スペースで無振動のため、電子顕微鏡や分析装置などさまざまな分野への応用が期待されます。

Contents



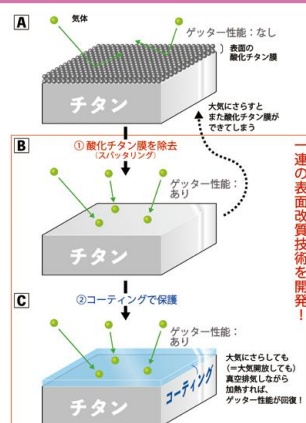
紫の部分が真空を保つ秘訣！

ペットボトル
との比較（原寸）

Point① ポンプが要らない秘訣は、 表面改質技術



チタンの酸化膜を除去した上にNEG膜を形成することで、外部ポンプなしでも 10^{-7} Pa台の超高真空を長期間維持できます。停電時でも、分析装置間の輸送でも使うことができます。



Point② 大気開放・再活性化に強い表面構造

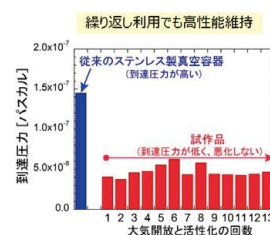
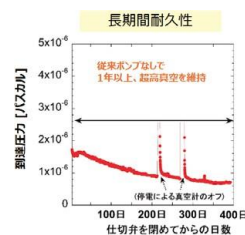


従来のNEGコーティングは大気開放で劣化しましたが、本技術では繰り返し活性化後も高い吸着性能を維持できます。

Point③ 軽量・省スペースで産業応用へ



真空ポンプや電源を使わず、軽量・小型で可搬性に優れた容器で長期間高真空を維持できます。この技術を試料輸送用「トランスファーケース」に応用することで、試料を酸化させることなく手軽に輸送することが可能です。



Voice

空輸も可能！とにかく試料をクリーンな状態を保つ。超高真空を求めている方へ！

この技術は、電源不要で容器そのものが超高真空を保つ新しいアプローチです。研究・製造・輸送のあらゆる場面で、クリーンで持続可能な真空環境をお届けします。

原子力科学研究所
神谷超高真空技術開発ラボ
ラボリーダー 神谷潤一郎



Information

関連業種

電子部品・デバイス
電子回路
IT・通信

利用分野

・半導体試料輸送時の超高真空維持
・分析装置の超高真空化
・量子コンピュータ

知財・関連技術情報

特許第7195504号
特許第7446640号
特開2025-175396
(共願：東京電子（株）)

研究者情報



JAEA
INNOVATION+



国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

気になったら！
技術相談窓口



風・波の中でも位置をキープする 海洋ロボットのAI制御技術

機械装置

Highlight

AIが変化する外乱をリアルタイム補正

風・波などの外乱が大きい環境では、無人船・海洋ロボットの高精度な定点保持が困難

ロバストなスライディングモード制御に、リアルタイム学習するニューラルネットワーク制御を組み合わせ、外乱を補正
海域試験でも定点保持性能を確認し、採泥・海洋調査・水中計測などの安定した遠隔作業に展開可能

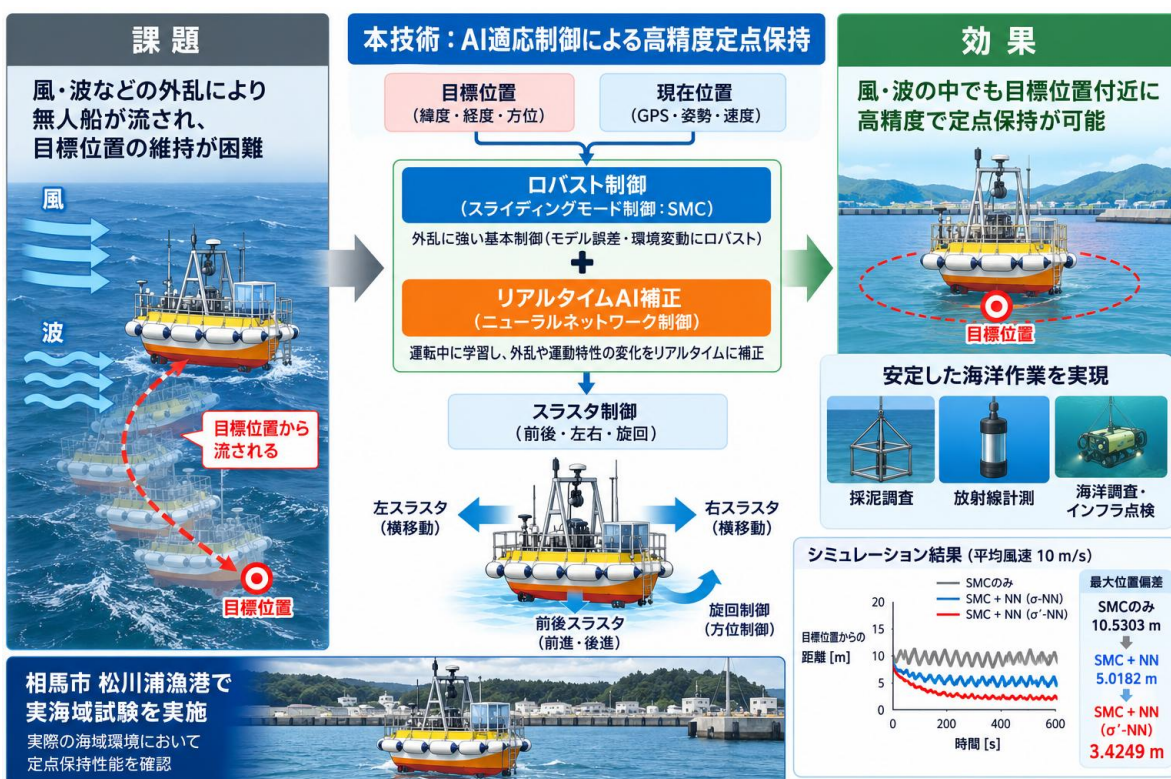
Contents

Point① 風・波の中でも位置をキープ

風や波などの外乱を受ける海上でも、目標位置からのずれを抑え、無人船を安定して定点保持します。

Point② AIが外乱をリアルタイム補正

ロバストなスライディングモード制御 (SMC) にニューラルネットワークを組み合わせ、変化する外乱をリアルタイムに学習・補正します。



Voice

海の上で「止まり続ける」ことを必要とする方へ

風や波の影響を受ける海上では、位置を保つこと自体が難しい技術課題です。
AIを組み合わせた位置保持制御により、採泥、環境計測、水中ロボット支援など、無人船を使った新しい海上作業への展開を目指しています。

福島廃炉安全工学研究所
戦略推進部
部長 眞田幸尚



Information

関連業種

電子部品・デバイス
電子回路
IT・通信

利用分野

・海底調査
・ロボットの制御

知財・関連技術情報

特開2025-68999
(共願: 東京海洋大学および海洋研究開発機構)

研究者情報



JAEA
INNOVATION+



国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

気になったら！
技術相談窓口



放射性ストロンチウムの 選択検知が可能なチェレンコフ検出器

計測

Highlight

γ線環境下でも純β核種 $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ をその場検知！

放射性ストロンチウム $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ は目の水晶体の防護や廃棄物仕分けの観点からその定量が重要です。本技術はチェレンコフ光の放射角度がβ線のエネルギーにより異なることに着目し、本来分析に時間を要する $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ を「その場」で検知します。

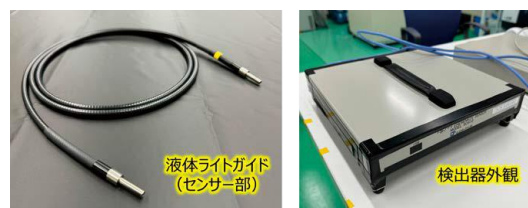
Contents

Point①



放射性ストロンチウムをその場で直接検知！

放射性ストロンチウム（ $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ ）は原子力事故時に放出される核分裂生成物です。本技術は液体光ファイバーセンサーにより $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ をその場で直接検知し、放射線管理の効率化に貢献します。

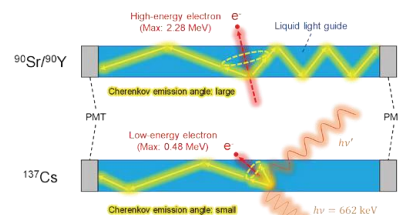


Point②



液体光ファイバーが光る！

本検出器は液体ライトガイドをセンサーに用い、β線入射時に発生するチェレンコフ光の放射角度から $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ 由来の高エネルギーβ線のみを抽出し、その場で迅速に検出することで分析時間を大幅に短縮します。



Point③



廃炉現場の放射線管理を効率化！

$^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ のその場直接検知法は、これまでのようにサンプルを逐一ラボに持ち帰って分析する必要がないため、測定数を大幅に増やすことが可能となります。これにより、廃炉現場における $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ の詳細な分布の把握に繋がり、作業者の放射線防護を支援できます。



Voice

ニッチな放射線計測ニーズに応える新技術

廃炉現場ではニッチな放射線計測ニーズがあります。その知見を活かし、医療・工業で人工的に生成した $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ の「その場」計測に役立ちます。放射線計測技術のご相談をお待ちしています。

福島廃炉安全工学研究所
廃炉環境国際共同研究センター
研究副主幹 寺阪祐太



Information

関連業種

電子部品・デバイス・電子回路
学術・研究開発機関
廃棄物処理

利用分野

・原子力施設
・廃止措置プラント

知財・関連技術情報

特開2025-015087

研究者情報



JAEA
INNOVATION+



国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

気になったら！
技術相談窓口



高ガンマ線量環境下でも熱中性子を選択的・高効率に検知する中性子検出器

計測

Highlight

医療・産業分野で重要性を増す中性子検出の新たなソリューション

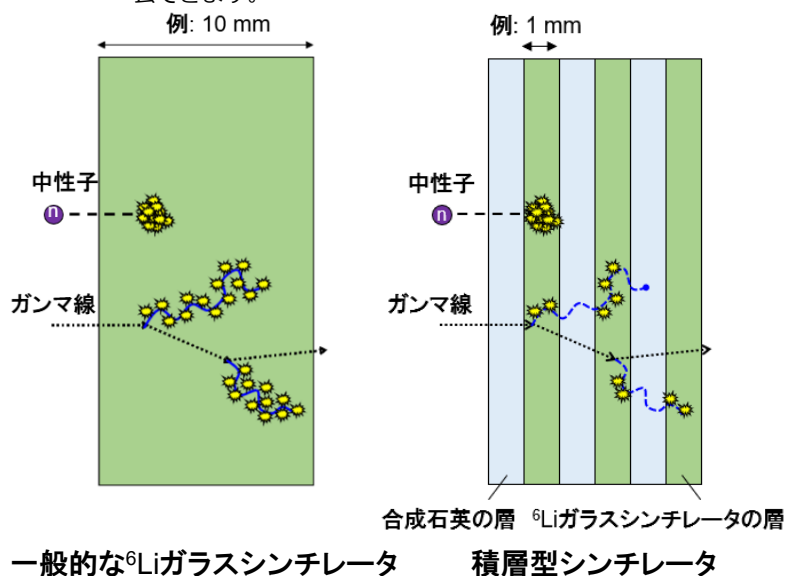
^3He 比例計数管に代わる中性子検出器として、 ^6Li ガラスシンチレータと石英ガラスを薄板状に積層しました。中性子への感度を維持しつつガンマ線への感度を低減し、高ガンマ線量環境でも中性子を高効率に検出できます。

Contents

Point① 中性子検出効率を維持し、ガンマ線感度を低減



中性子を吸収して発光するシンチレータと石英ガラスを薄板状に交互に積層します。ガンマ線の発光量を抑え、中性子との発光量の差を利用して、波高しきい値だけでガンマ線を容易に除去できます。

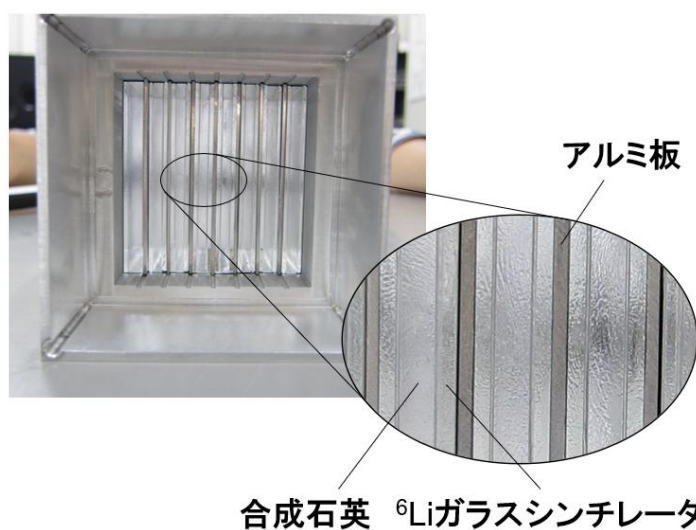


Point② ガンマ線感度をさらに低減



シンチレータと光検知装置のセグメント化でガンマ線感度をさらに低減

シンチレータ層を遮光材料でセグメント化し、各層に光検知装置を接続します。発光信号の合算を防ぐことでガンマ線感度をさらに低減し、強力なガンマ線量場でも中性子を選択的に検出できます。



Voice

高線量環境下での中性子測定でお困りの方へ！

放射線治療、非破壊検査、原子力施設など、強いガンマ線環境での中性子計測を改善します。検出器メーカーや企業・研究機関との共同開発、実用化に向けた連携を希望します。

ISCN
技術開発推進室
技術副主幹 弘中浩太



Information

関連業種

医療・福祉
学術・研究開発機関
インフラ（電気・ガス）

利用分野

・原子力・加速器施設での中性子計測
・使用済核燃料・放射性廃棄物の
非破壊検査

知財・関連技術情報

特許第7744679号

研究者情報



JAEA
INNOVATION+



国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
Japan Atomic Energy Agency

気になったら！
技術相談窓口

