

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

お知らせ

健康医工学研究部門の新体制が始動！

～新研究部門長に大石 勲が就任、口腔フレイル研究グループが新たに発足～

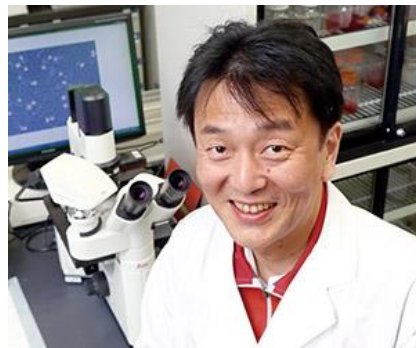
2024年4月1日付けで、健康医工学研究部門の大石 勲 研究部門長が新たに就任いたしました。

大石研究部門長はこれまで産総研関西センターを主な拠点として、ニワトリゲノム編集により、鶏卵内に組換えタンパク質を高効率に発現する技術の世界に先駆けて開発しました。培養設備を必要としない画期的な組換えタンパク質大量生産技術を企業に技術移転するなど、企業等の皆様との連携活動に精力的に取り組んでまいりました。

【参考】[ニワトリゲノム編集で鶏卵内に有用組換えタンパク質を量産](#)（産総研バイオメディカル研究部門HP）

大石 新研究部門長からのご挨拶

健康医工学研究部門の研究部門長を拝命しました大石と申します。当部門は、少子高齢化等の社会課題の解決と経済成長、産業競争力の強化に貢献するイノベーションの創出をミッションに研究開発を進めています。令和6年度は、医療機器やヘルスケアの技術開発とその社会実装活動強化、他領域と連携した拠点整備と体制強化、シーズ開発強化に向けた取組みに力を入れています。また、この4月から四国センターに新たに1グループを発足させるなど、研究推進体制のさらなる充実化を図ります。



今後も企業や大学等の関係機関の皆様と密接に連携させていただきながら、100歳を健幸に生きられる社会を目指して、職員一同、全力で取り組んでまいりますので、ご指導、ご支援をよろしくお願い申し上げます。

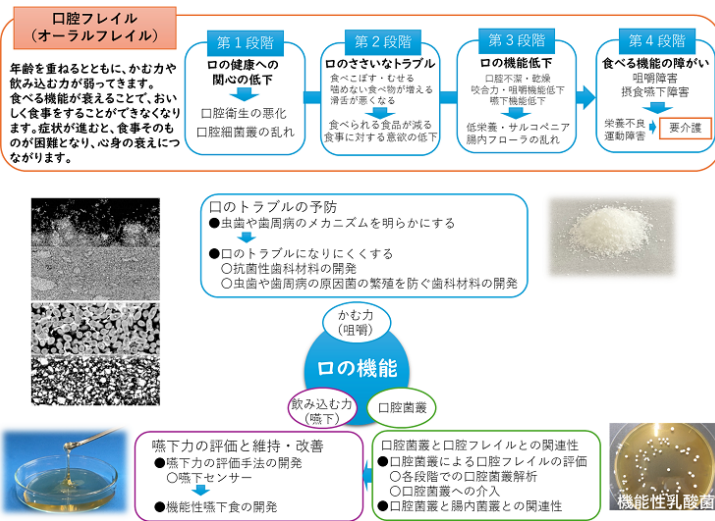
口腔フレイル研究グループのご紹介

同4月1日付けで、健康医工学研究部門の研究グループ改編により、四国センターのくらし工学研究グループが廃止され、口腔フレイル研究グループが新たに発足しました。

歳をとると、足腰が弱ってきますが、口の働きも例外ではありません。口の健康は、体や心の衰えにつながります。

四国センターではこれまでに、抗菌効果を持つ歯科材料の薬事承認や、マイクロバイオームを改善する食品の製品化等、ヒトの食生活における口腔内や腸内の菌叢への介入技術の研究開発を進めてきました。

これまでの研究で蓄積された材料研究や機能評価技術をもとに、「かむ力」「飲み込む力」「口腔菌叢」をキーワードとして、口腔フレイルの各段階での機能の衰えを改善する材料や食事の研究・開発により口の衰えを防ぐことで、年をとってもおいしく食事ができる楽しい暮らしを目指します。



新体制となった健康医工学研究部門の今後の研究活動にご期待ください！

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

開催案内

四国工業研究会セミナー オーラルフレイル in 高知のご案内 ～口腔内からのウェルビーイングに貢献する最新研究を紹介～

少子高齢化先進地域である四国において、フレイルを口から全身までのトータルケアで解決するべく、健康医工学研究部門に口腔フレイル研究グループが新たに発足しました。本セミナーでは、新グループの研究活動をはじめ、産総研全体におけるオーラルヘルスに関する研究開発の発表を行うほか、これからの日本におけるオーラルフレイルの社会的意義や重要性についてご紹介させていただきます。

口腔内からのウェルビーイングに関する幅広い意見交換を通じて、今後の新たなイノベーションのきっかけになる事を期待しております。ご関心のある方は是非ご参加ください。

■件名：四国工業研究会セミナー オーラルフレイル in 高知

■日時：2024年6月7日(金) 13:30～17:00
(17:00～18:00 参加者交流会)

■会場：高知会館「飛鳥」(高知県高知市本町5-6-42【[アクセス](#)】)
オンライン配信有り(Zoom)

■参加費：無料(参加者交流会 2,000円)

■主催：四国工業研究会
共催：産総研四国センター、独立行政法人中小企業基盤整備機構四国本部

■プログラム

13:30～13:35 開会挨拶 (産総研 生命工学領域長 田村 具博)

13:35～13:45 産総研 健康医工学研究部門の口腔フレイル研究(生命工学領域健康医工学研究部門長 大石 勲)

13:45～14:05 オーラルフレイル～これからの展望～
(歯科医師 日本歯科医師会理事(学術・国際渉外・学会担当) 西岡 信治 氏)

14:05～14:35 オーラルフレイルの視点からの健康長寿社会に向けた取り組み
(産総研 健康医工学研究部門 口腔フレイル研究グループ長 堀江 祐範)

14:35～15:05 人工バイオミネラリゼーションの光制御と歯面機能デザイン
(産総研 ナノ材料研究部門 総括研究主幹 大矢根 綾子)

15:05～15:35 無機イオンを活用した生体材料向け機能性リン酸塩ガラスの開発
(産総研 マルチマテリアル研究部門 木質循環複合材料グループ主任研究員 李 誠鎬)

15:35～15:45 休憩 (10分)

15:45～16:15 骨再生材料：生体に調和ではなく、生体を刺激し加速する
(健康医工学研究部門 生体材料研究グループ 主任研究員 杉浦 悠紀)

16:15～16:55 多段階の産学官連携による地域歯科医療への取り組みについて
(YAMAKIN株式会社 総合技術研究所 常務執行役員 坂本 猛 氏)

16:55～17:00 閉会挨拶 (産総研 副理事長 村山 宣光 氏)

17:00～18:00 参加者交流会 (高知会館「平安」)



参加費無料



詳細・申込URL

【詳細はこちら】 [四国センター：「四国工業研究会セミナー オーラルフレイル in 高知」開催のご案内 \(aist.go.jp\)](https://www.aist.go.jp/shikoku/)
【問合せ先】 産総研 四国センター産学官連携推進室 (s-renkei-jimu-ml@aist.go.jp)

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

お知らせ

ISO24421:2023 日本語概要 ～生物試料の光測定に関する国際標準規格の概要をご紹介します～

健康医工学研究部門、バイオメディカル研究部門、計量標準総合センターで主導して開発した ISO 24421:2023「Minimum requirements for optical signal measurements in photometric methods for biological samples」の日本語概要を四国センターHPに掲載しました。

ISO 24421:2023の概要

Biotechnology — Minimum requirements for optical signal measurements in photometric methods for biological samples
バイオテクノロジー — 生物試料のフォトメトリック法における光シグナル測定の最小要求事項

規格の概要

ISO 24421は、生物試料の定性および定量的評価に用いる生物発光、化学発光、蛍光、および吸光度測定などの光測定に関して、光の正確な測定をサポートするための最小要件を規定した国際規格です。本規格では、特に光学リファレンス¹を使用した測定装置の検証手順に焦点をあてています。

規格情報

<https://www.iso.org/standard/78742.html>

https://webdesk.jsa.or.jp/books/W11M0090/index/?bunsho_id=ISO+24421%3A2023

¹光学リファレンス

その意図された用途に適していることが確認され、光学特性に関して十分な室間再現精度、および安定性を有する物質、光源、または光検出器（別紙を参照）。

規格の構成

0. 序文

1. 適用範囲

2. 引用規格

3. 用語及び定義

4. 原理

4.1 一般

4.2 装置及び測定

4.3 光学リファレンス

5. 光シグナル測定をサポートするための最小要求事項

5.1 フォトメトリック法の要素

5.2 光シグナル装置の検証

5.2.1 光学リファレンス

5.2.2 ダイナミックレンジ

5.2.3 バックグラウンドシグナル

5.3 生物試料の光シグナル測定

5.3.1 光シグナル測定

5.3.2 検量線

5.3.3 フォトメトリック法

5.3.4 要員

5.4 データ分析及び報告

附属書

A. 生物発光、化学発光、蛍光、吸光の原理

B. 光学リファレンス、光シグナル測定装置、及び代表的なフォトメトリック法のリスト

C. 光シグナル測定の代表的な方法が記載されている関連規格のリスト

D. LED参照光源を用いたルミノメーターの適格性評価の例

E. ルミノメーターを用いた生物発光試料の比較測定のための参照光源の適用例

F. マルチウェルプレート内のウェル間クロストークの決定例

G. ルミノメーターのダイナミックレンジの決定例

H. 蛍光プレートリーダーの検量線の作成例、及びダイナミックレンジの決定例

I. フローサイトメーターのダイナミックレンジの決定例

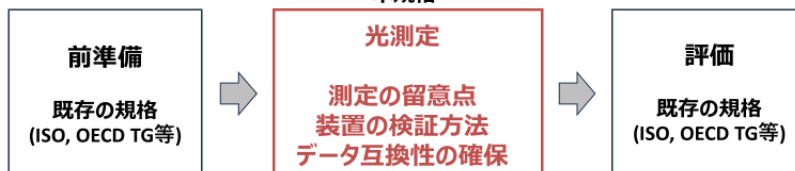
J. 参照光源、及びルミノメーターの校正例

K. 光検出器の分光特性の例

(注) 和訳は本規格の開発担当者で行いました。

他の規格との関係性

本規格



本規格は、光学リファレンスを用いた測定装置の検証、装置のダイナミックレンジおよびバックグラウンドシグナルの評価等を要求事項としています。これにより、光測定に用いる装置、および測定結果の信頼性向上に資することが期待されます。さらに、光学リファレンスを利用することにより、相対値で出力される測定結果について、装置間、あるいは施設間での測定結果の互換性の確保につながることも期待されます。

【問合せ先】 ISO 24421開発担当者 M-iso24421-ml★aist.go.jp
（「★」を「@」に変えて送信ください）

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

お知らせ

ISO24421:2023 日本語概要 ～生物試料の光測定に関する国際標準規格の概要をご紹介～

別紙

代表的なフォトメトリック法、測定装置、光学リファレンスの例

生物発光測定	フォトメトリック法	測定装置	光学リファレンス
	レポータージーンアッセイ ATPアッセイ イムノアッセイ	ルミノメーター	LED
	生物発光イメージング	イメージングアナライザー	

化学発光測定	フォトメトリック法	測定装置	光学リファレンス
	イムノアッセイ レポータージーンアッセイ	ルミノメーター	LED
	ウエスタンブロットティング	イメージングアナライザー	

蛍光発光測定	フォトメトリック法	測定装置	光学リファレンス
	イムノアッセイ レポータージーンアッセイ	マイクロプレートリーダー 分光蛍光光度計	蛍光ガラス 蛍光溶液 蛍光色素
	フローサイトメトリー イムノアッセイ	フローサイトメーター	蛍光ビーズ パルスLED レーザー
	シーケンス解析	DNAシーケンサー	
	蛍光イメージング ハイコンテント解析	イメージングアナライザー	蛍光物質埋め込みガラス スライド レーザー
	トランスクリプトーム解析	マイクロアレイリーダー	
		励起光源	パワーメーター

吸光度測定	フォトメトリック法	測定装置	光学リファレンス
	イムノアッセイ OD測定	分光光度計	リファレンスフィルター リファレンスキュベット リファレンスフィルム リファレンス溶液
	イムノアッセイ OD測定 レポータージーンアッセイ	マイクロプレートリーダー	リファレンスフィルター リファレンスフィルム リファレンス溶液
	電気泳動	イメージングアナライザー	テストターゲット
		光源	パワーメーター

[【詳細はこちら】](#)

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

産総研
(2024年3月のプレス発表より)

<発表・掲載日：2024/3/1>

令和6年能登半島地震に伴う 学術研究船「白鳳丸」緊急調査航海(第三次)の実施について －共同利用研究航海：地震発生域の海洋地球科学総合調査－

学術研究船「白鳳丸」は、全国の大学・研究機関のための共同利用船として研究航海を実施しており、30名を越す研究者が同時に乗船し、研究できる全国で唯一の学術研究船です。本共同利用研究航海も、全国の研究機関を対象とした公募を行い、全国の研究者から組織される委員会の審査のもと、応募された研究課題から実施研究課題を採択し、実施するボトムアップ型の研究航海です。第一次、第二次の緊急調査航海では、震源断層の同定を行うため緊急性が特に高い海域における地震観測・地形調査等を緊急措置として実施しました。さらに、長期的には、今回の地震に関連する海底活断層や深部流体の挙動を調査し、能登半島周辺を含む日本海東縁地震発生帯の地震・津波発生ポテンシャルを把握する必要があります。また、地震・津波の海洋環境や海洋生態系への影響を早急に把握し、今後対策を講じる根拠となる科学的情報を収集する必要があります。このため、第三次緊急調査航海では、緊急公募を行い、ボトムアップ型の学術研究船「白鳳丸」の共同利用による調査を実施することとなりました。本研究航海で得られるデータを詳しく分析することで、長期的な地震発生ポテンシャルと地震・津波が沿岸域の海洋環境や海洋生態系に与えた影響が明らかになることが期待されます。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240301/pr20240301.html



学術研究船「白鳳丸」

<発表・掲載日：2024/3/4>

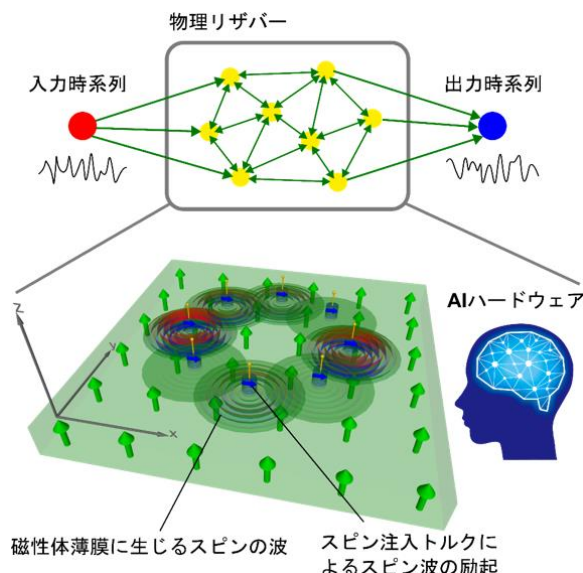
スピン波を用いた物理リザバー計算機の高性能化の条件を理論的に解明 －省エネルギーなAIハードウェア開発に新しい視点－

【ポイント】

- スピン波を用いた物理リザバー計算機において、高い学習性能を実現するための波の速度と素子サイズとの関係を数理的に解明しました。
- 少ない入出力ノード数でも従来の最高性能に匹敵する性能を引き出せることを物理シミュレーションと理論計算によって実証しました。
- 磁気素子を用いたAIハードウェアの開発に新しい視点を与える成果です。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240304/pr20240304.html



AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日:2024/3/5>

昆虫は腸内微生物で病気に強くなる —腸内微生物が腸管を突破して昆虫の免疫系を活性化することを発見—

【ポイント】

- 昆虫の腸内微生物が病原菌への抵抗性を発現する仕組みを初めて解明
- 腸壁を突破して体内に入り込み、昆虫の免疫系を活性化する土壌微生物を特定
- 腸内微生物を制御することで生物農薬(害虫の病原菌)の殺虫効率を高められる可能性

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240305/pr20240305.html

腸内微生物が腸管上皮を突破して昆虫
※原論文の図を引用・改変したものを作



<発表・掲載日:2024/3/5>

たった一つのサンゴポリプで代謝物解析が可能に —サンゴを調べる新たな評価手法の確立に成功—

【ポイント】

- 小さなサンゴポリプ1個での内因性代謝プロファイルの取得を実現
- 化学物質がサンゴの内因性代謝に及ぼす影響を迅速かつ簡便に評価可能に
- サンゴに悪影響を及ぼさない日焼け止めの新たな開発へ応用

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240305_2/pr20240305_2.html



サンゴの一斉産卵時にポリプを育成し、新規評価手法に供するフロー図。(作成者:名古屋大学 高橋一誠氏)

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2024/3/8>

「リアルな触覚再現技術」で触覚を「共有」へ －触覚を計測、編集、調整、再生する技術を開発－

【ポイント】

- 新しいハプティック技術で体感を手軽に共有
- ヒトが感じる全ての振動から伝えたい周波数帯域の振動を抽出・強調し、体感をよりリアルに再現
- エンタメ体験やスキル習得の新しい手法を提案

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240308/pr20240308.html



極薄ハプティックMEMS基盤技術

<発表・掲載日：2024/3/8>

NEDOと産総研、ファインセラミックス内部のキラ欠陥の可視化技術を開発 －ファインセラミックスのプロセス・インフォマティクス構築を目指す－

NEDO、産総研は2022年度から本事業において「高信頼性メカニズム等解析技術の開発」に取り組んでいます。その一環として、ファインセラミックス焼結体内部の広い領域にごくまばらに点在するキラ欠陥を、顕微鏡などにより非破壊で、簡便かつ効率よく検出する方法を探索しています。

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240308_2/pr20240308_2.html



観察技術の高度化と、各種データセットをシミュレーターあるいはAIに入力することによる材料組織・物性の予測

AIIST SHIKOKU NEWS

発行: 国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日: 2024/3/11>

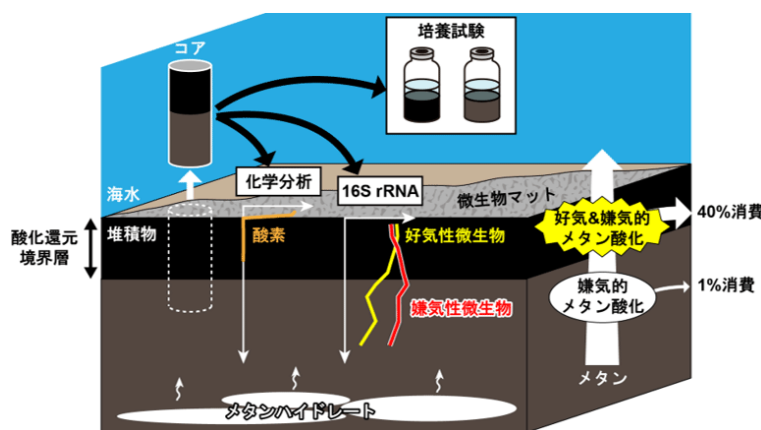
メタンハイドレートが分布する海底のメタン動態を評価 - 好気性・嫌気性微生物の共存がメタン消費のカギ -

【ポイント】

- 山形県酒田市沖の海底堆積物を対象に、微生物の鉛直分布と活性を解明
- 好気性・嫌気性微生物の共存領域を発見し、この領域を含む堆積物中でのメタン消費速度を推定
- 海底のメタン動態の理解やメタンハイドレート開発に伴う環境影響評価に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240311/pr20240311.html



メタン消費速度を明らかにするため、メタンが湧出する海底堆積物の化学・微生物分析と微生物の培養試験を実施
※原論文の図を引用・改変したものを使用しています。

<発表・掲載日: 2024/3/14>

ヒトの目には見えないオーロラを初撮像

北極域における短波長赤外オーロラの最新観測

オーロラは太陽を起源とする荷電粒子と地球大気の相互作用で発生します

人間の目で感じることでできない短波長赤外領域 (SWIR) で光るオーロラは1950年代後半に発見されました

しかし、研究はほとんど実施されておらず、短波長赤外オーロラの詳細についてはよく理解されていませんでした

最先端の観測装置を用いた世界初の1.1 μm帯のオーロラ観測

Kjell Henriksen Observatory

SWIR spectrograph (NIRAS-2)

SWIR monochromatic camera (NIRAC)

European incoherent scatter Svalbard radar

アクリルドーム (NIRAC/NIRAS-2)

宇宙空間を通して地球大気の高さ100-120 kmに降り込んできた電子

観測所

NIRAC: 短波長赤外オーロラ/赤外カメラ
NIRAS-2: 短波長赤外オーロラ/赤外分光器

可視光オーロラ 同じ構造を示していた
短波長赤外オーロラ

スバルドレーダー

短波長赤外での計測は太陽光の影響を受けにくい → 日照時や薄明時の地上オーロラ観測への扉を開く

短波長赤外オーロラ観測は、宇宙天気予報の精度を高め、太陽からのエネルギーが地球の大気中でどのように消費されるのかを理解するのに役立つ

国立極地研究所
大学共同利用機関法人 極域・システム研究機構

The first simultaneous spectroscopic and monochromatic imaging observations of short-wavelength infrared aurora of N₂ Meinel (0,0) band at 1.1 μm with incoherent scatter radar
Nishiyama et al. (2024) | Earth, Planets and Space | DOI: 10.1186/s40623-024-01969-x

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240314_2/pr20240314_2.html

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

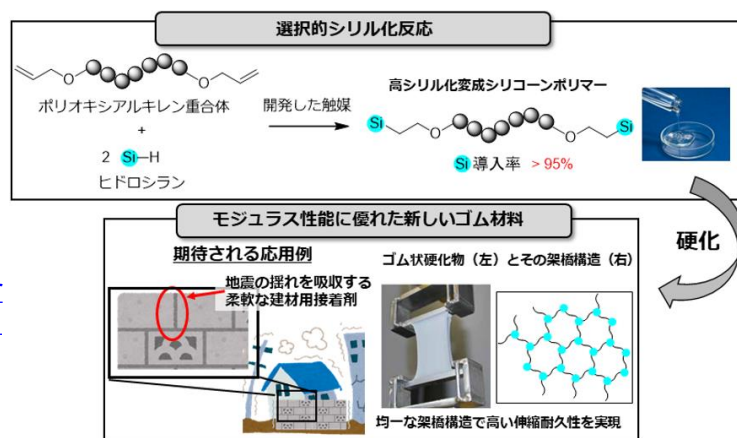
<発表・掲載日：2024/3/15>

伸縮耐久性に優れた新しいゴム材料の製造を実現

— 高分子末端の選択的シリル化に成功し、振動に強く耐久性の高い弾性接着剤の原料となる新素材を開発 —

【ポイント】

- 変成シリコーンの選択的合成法を開発
- 高い伸び物性とモジュラス性能を兼ね備えたゴム材料の製造を実現
- 弾性接着剤、シーリング材の高機能・高耐久化に貢献



【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240315/pr20240315.html

シリル化触媒開発により高機能接着剤の開発に貢献

<発表・掲載日：2024/3/18>

衛星による観測で斜面災害リスク地域を抽出

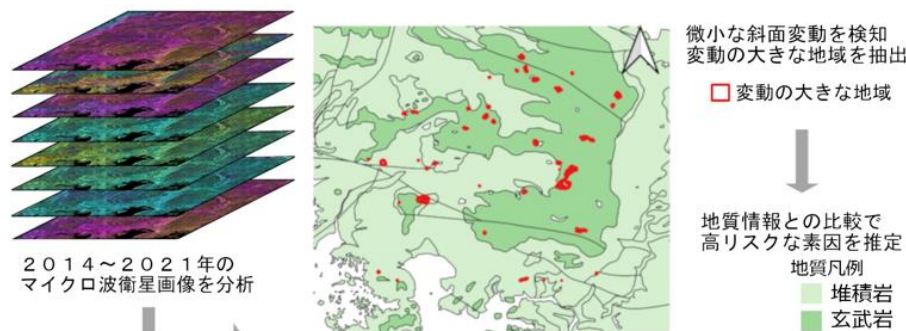
— マイクロ波衛星画像解析でセンチメートルスケールの地すべりの兆候を捉える —

【ポイント】

- 北部九州地域のリスク地域を可視化し、地理統計に基づき地すべりの素因を明らかに
- マイクロ波衛星画像の時系列干渉解析により、過去数年の微小な斜面変動を検知
- 地形だけでなく地質要素に基づく地域の防災計画や、国土強靱化のための基盤情報整備に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240318/pr20240318.html



研マイクロ波衛星画像（右図）と地質情報の統合解析による斜面災害リスク地域抽出の流れ
※原論文の図を引用・改変したものを使用しています

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2024/3/18>

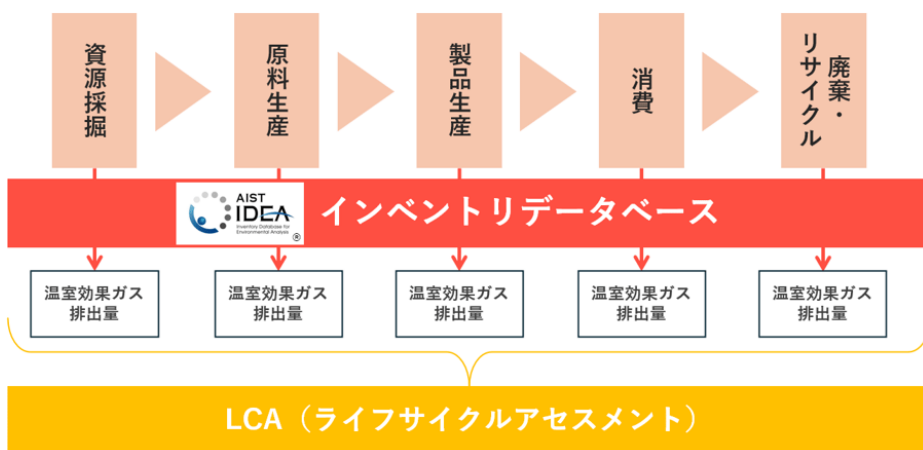
日本発、世界最大規模のインベントリデータベースIDEAの更新版をリリース —産業活動の温室効果ガス排出量に最新の電源構成と土地利用による変化を反映—

【ポイント】

- 最新の電源構成を反映したデータベースの更新
- 土地利用や土地利用の変化に伴う温室効果ガス排出量を収録
- 温室効果ガス排出量を正確に把握し対策へ活用

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240318_2/pr20240318_2.html



LCAにおけるインベントリデータベース IDEA の活用

<発表・掲載日：2024/3/18>

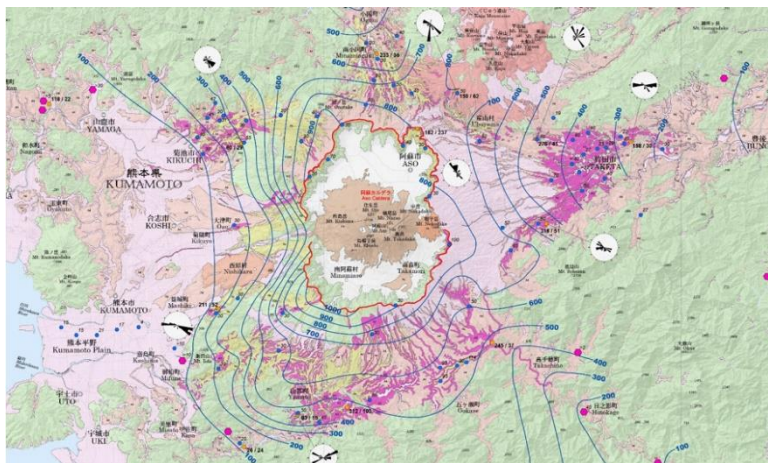
隠れた巨大噴火の全体像が明らかに —阿蘇3火砕流の詳細な分布図と地質情報を公開—

【ポイント】

- 約13万年前に発生した阿蘇3火砕流の初めてとなる詳細な分布図を公開
- 約9万年前の「阿蘇4」に隠された九州5県に及ぶ阿蘇3火砕流堆積物の分布範囲を图示
- 地域の防災対策や国土利用への活用へ期待

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240318_3/pr20240318_3.html



阿蘇3火砕流堆積物の分布図 (阿蘇カルデラ周辺部)

AIST SHIKOKU NEWS

発行：国立研究開発法人産業技術総合研究所四国センター <https://www.aist.go.jp/shikoku/>

研究紹介

<発表・掲載日：2024/3/24>

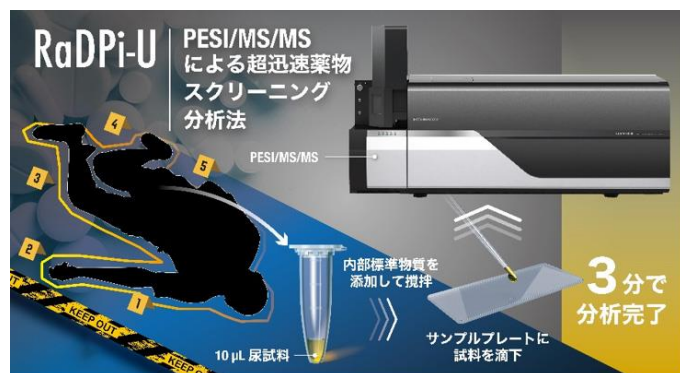
たった3分で尿から40種類の薬物を検査できる新手法を開発！
—薬物犯罪捜査や急性薬物中毒の薬物分析に貢献—

【ポイント】

- 微量な尿試料から、薬物犯罪捜査において最も重要度の高い40種類の薬物を、たった3分で迅速に分析可能な手法「RaDPi-U」を開発
- 簡単な3つの手順で結果が得られるため、分析に不慣れな人でも利用可能
- 薬物犯罪捜査や急性薬物中毒の薬物分析などに貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240325/pr20240325.html



RaDPi-Uのイメージ図（作成者：名古屋大学 高橋一誠 講師）

<発表・掲載日：2024/3/26>

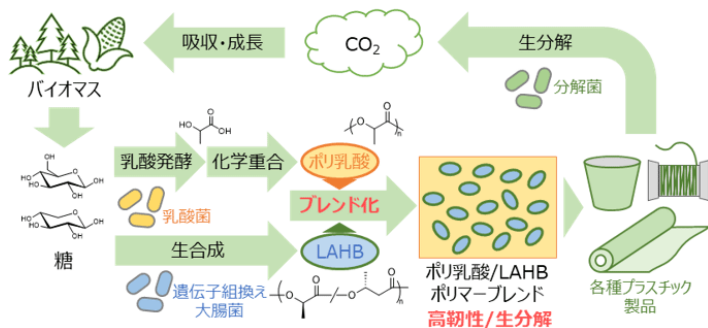
微生物が作り出すプラスチックでポリ乳酸の生分解性と伸びを改善
—海洋プラスチックごみ問題の解決に貢献—

【ポイント】

- 微生物により生合成されるプラスチック材料をポリ乳酸にブレンドすることで、ポリ乳酸の海中での生分解を促進
- ブレンドにより、ポリ乳酸の伸びも大幅に改善
- バイオ資源由来プラスチック材料の普及促進に貢献

【詳細はこちら】

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2024/pr20240326/pr20240326.html



本研究が目指す循環型バイオ由来プラスチック材料