

第3期知的基盤整備計画の 進捗状況及び今後の取組について

第17回 産業構造審議会産業技術環境分科会知的基盤整備特別小委員会・
日本産業標準調査会基本政策部会知的基盤整備専門委員会 合同会議 資料

(令和6年3月6日)

- 第3期知的基盤整備計画について、令和3年5月に経済産業省から公表した。
（計画期間：2021年度～2030年度の10年間）
- 第3期では、第2期（2011年度～2020年度）から引き続き、イノベーションにより健康や食文化、環境、資源・エネルギー、防災・セキュリティといった人類が直面している社会課題を解決する観点から、課題解決のポテンシャルが高いこと等を勘案し、「計量標準・計測分野」「微生物遺伝資源分野」及び「地質情報分野」の3分野を重点化・加速化する。

【第3期知的基盤整備計画策定時の主な委員コメント】

- ① 知的基盤という地味な分野について、中小企業や一般消費者、若い世代などに知ってもらうための情報発信が必要。
 - ② 知的基盤の利活用を促すためには、外部から見やすく、使いやすいデータの整備が重要。
 - ③ 縦割りではなく、企業や大学などの研究機関、関係省庁などとの連携が重要。
- 第3期においても、毎年度、産業構造審議会と日本産業標準調査会（JISC）の合同会議を開催し、当該3分野の計画について、毎年度進捗状況及び今後の取組についての審議を実施し、必要に応じて計画の見直し等を行う。

- 直近（昨年1月）の合同会議では、各実施機関は、現在実施している広報の取組の継続、関係省庁等との連携や社会実装の成果の見える化等、委員からの指摘を踏まえ、引き続き取り組むこととなった。

（前回の委員会での主なご意見）

- データベースが着実に整備されてきているので、今後はどのように利活用ということを具体的にされていくのか。現状のデータログや活用事例を踏まえて検討してほしい。
- 情報発信について、伝えるべき対象者ごとにツールを使い分けるべき。効果的な普及啓発は、人材確保にもつながる。
- 良い人材を育てるという意味でも、社会を支える魅力ある分野であるということをアピールする必要がある。



本日の合同会議においては、各分野における整備状況の報告を踏まえた第3期知的基盤整備計画の今後の取組についてご審議いただきたい。

第3期知的基盤整備計画における具体的なアクションの提言

(第3期知的基盤整備計画より抜粋)

		計量標準・計測	微生物遺伝資源	地質情報
解決すべき社会課題	健康・長寿	・バイオ・メディカル産業や医薬品の品質管理技術等の高度化	・微生物・ヒトマイクロバイオームの活用による創薬等への支援	
	食・文化	・アグリ産業や食の安全技術の高度化	・食品の安全性向上のための技術開発 ・発酵等による食品の機能性強化・高付加価値化	・農作物耕作土壌に地質が与える影響の解明 ・伝統的産業や地域産業への地質や地下水の活用
	環境	・気候変動問題や地球環境保全に資する技術等の高度化 ・材料等の安全利用のための革新的計測技術の開発	・脱炭素社会形成に貢献するバイオ由来製品の開発支援	・表層土壌の汚染評価のための自然由来重金属の分布評価
	資源・エネルギー	・資源の有効利用、省エネ化のための技術開発 ・水素の利用を推進する計量システムの標準化	・微生物遺伝資源による未利用資源等の利活用支援	・国土と周辺海域の有効利用に資する地質情報整備と高精度調査技術の確立 ・安定した地下水利用のための水源や水質分布の把握 ・地中熱利用促進のための地下水流動評価
	防災・セキュリティ	・持続可能な安全・安心社会のための革新的インフラ健全性診断技術の開発 ・効率的検査を実現する計測・解析手法等の開発	・微生物遺伝資源をバックアップし、企業の事業継続（BCP）対策に資する。	・自然災害に対して強靱な国を作るための地震・津波・火山情報整備 ・持続的国土利用を可能とするための5万分の1地質図及び3次元地質地盤図の整備

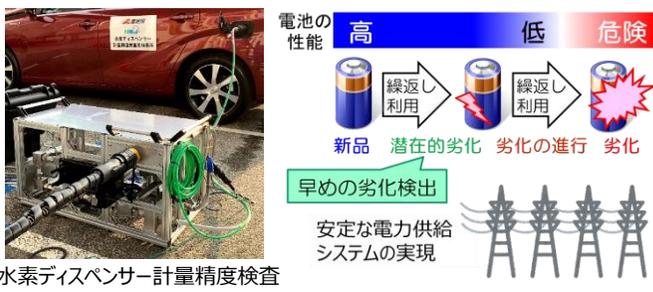
社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき政策 (第3期知的基盤整備計画の概要より抜粋)

➤ カーボンニュートラルやデジタルトランスフォーメーション (DX)への対応など緊急を要する国家的、国際的な課題の解決に資する技術基盤の構築について、近年の情勢を踏まえ計画を加速化する。

【計量標準・計測】

2025年度 **グリーン社会実現のための計測技術開発**

「2050年カーボンニュートラル」の実現に向け、次世代自動車の普及、エネルギーの有効活用に貢献すべく、2025年度までに水素の計量システムに係る規格の改正、蓄電池の性能評価に適用できる計測の高度化のための技術開発を行う。



【微生物遺伝資源】

2022年度 **微生物遺伝資源データの利活用を通じた新たな価値創造**

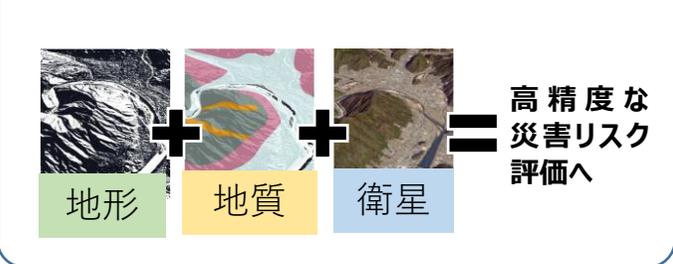
バイオとデジタルの融合によってDXを促進するため、NITEが「生物資源データプラットフォーム (DBRP)」の基盤整備を推進。2022年度末までに制限共有 (クローズドアクセス) 機能の運用を開始。微生物遺伝資源データの利活用促進を通して新素材開発など新たな価値創造を図る。



【地質情報】

2023年度 **土砂災害減災・防災へ向けた地質情報の活用と提供**

国土強靱化政策として斜面災害の防災・減災のために、危険区域の評価に地質情報・衛星情報等を加味したハザードマップ作成に貢献する。具体的には2023年度末までに、九州北部周辺にて斜面災害評価に資するデジタル地質情報のデータフォーマット及び災害リスク主題図の作成を行う。



➤ その他加速化すべき施策

	計量標準・計測	微生物遺伝資源	地質情報
カーボンニュートラル		<ul style="list-style-type: none"> ・(2024年度)データ利活用を通じたバイオものづくり等への貢献 NEDO事業成果物データをDBRPを通じて提供開始 ・(2024年度)海洋生分解性プラスチック新素材開発への貢献 新規海洋生分解に関与する微生物を探索し提供を開始 	<ul style="list-style-type: none"> ・(2023年度)海洋利用に向けた海域地質情報の評価と提供 重要度の高い2地域の海洋地質情報、地質図のシームレス化
デジタルトランスフォーメーション (DX)	<ul style="list-style-type: none"> ・(2025年度)計量標準情報のデジタル化・オープン化推進 校正証明書のデジタル化及び活用のための環境整備の推進 ・(2025年度)新たな原理に基づいた時間標準の開発 光格子時計の年間稼働率50%以上の長期連続運転を実現 	<ul style="list-style-type: none"> ・(2021年度)微生物保存提供業務の自動化・デジタル化推進 NITE保有微生物のオンライン分譲受付を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・(2025年度)陸域地質図情報のデジタルデータ化の推進 陸域地質図幅のベクトルデータ化を100枚実施
国土強靱化 (防災・減災)	<ul style="list-style-type: none"> ・(2024年度)革新的なインフラ健全性診断技術の開発 インフラ構造物健全性診断技術の開発と社会実装 		<ul style="list-style-type: none"> ・(2025年度)活断層・火山情報の収集・評価と情報提供 活断層のデータ取得と位置精度向上、5枚の火山地質図を整備
新型コロナウイルス	<ul style="list-style-type: none"> ・(2022年度)新型コロナウイルス感染症対策への貢献 非接触体温計測技術の高精度化と信頼性向上に貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ・(2021年度)検定菌の安定供給による衛生関連分野への貢献 NITE保有微生物の規格試験指定株への登録に向けて活動 	

第3期知的基盤整備計画 計量標準・計測分野の概要

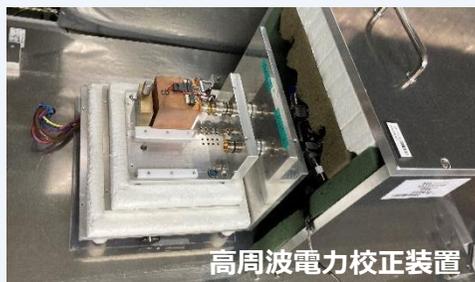
- 計量標準の開発・維持・供給は、社会秩序の維持や国際通商での信頼性確保の根幹である。更に国際競争力の維持・強化及び安全・安心な国民生活の実現にも不可欠である。
- 第3期整備計画では、
 - 多様化するニーズに迅速かつ適切に対応し、基幹標準の維持・供給及び国際整合性確保に向けた「オールジャパンでの効果的かつ効率的な整備・供給の推進」
 - 社会課題解決への寄与、国際情勢変化への対応、産業競争力の強化や安全・安心な社会の実現に向けた「計量標準・計測の活用シーンの拡大」
 - 計量標準・計測分野における「普及啓発・利用促進・人材育成・デジタル対応」に取り組む。

事例 1

【共通基盤】計量トレーサビリティの確保に必要な基盤の確立

■ EMC計測、および無線通信のためのアンテナ特性の測定技術開発

- ・各種通信等で利活用されている100 kHz～10 MHzの周波数帯の高周波電力標準の装置を開発し、依頼試験を開始した。



高周波電力校正装置

- 電波法試験やEMC評価対応、無線電力伝送への応用に貢献する。

事例 2

【健康・長寿】健康・医療を支える計測基盤の確立

■ 生体試料標準物質開発関連技術

- ・臨床検査項目となっている複数のステロイドホルモンを含んだマルチタイプ（複数のステロイドホルモンの濃度を認証）のヒト血清標準物質を開発。



ステロイドホルモン分析用
ヒト血清標準物質

- 実際の生体試料標準物質の活用により、臨床検査の信頼性向上に貢献する。

事例 3

【横断的課題】普及啓発・人材育成のための講演会や情報発信

■ 成果発表会の開催、計量標準120周年記念誌の作成・ウェブ公開

- ・NMIJ成果発表会を4年ぶりに対面開催。計量標準120周年記念誌を発行し、ウェブサイトやSNSで情報発信。



NMIJ成果発表会



計量標準120周年
記念誌

- 一般・学生も対象とした、効果的・効率的な普及啓発、人材育成に貢献する。

計量標準・計測分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

グリーン社会実現のための計測技術開発

水素燃料の計量システムに係る規格改正及び二次電池の評価技術の開発

【達成目標年度：2025年度、進捗率：85%】

(背景)

脱炭素社会の実現へ向け、クリーンエネルギーとして水素の活用が拡大している。水素商取引における消費者保護の観点から、高精度な水素計量技術の開発が必要となっている。また蓄電池は急速に普及が進んでおり、社会の要請から性能劣化の抑制が喫緊の課題であり、劣化状態の評価手法の確立が求められている。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

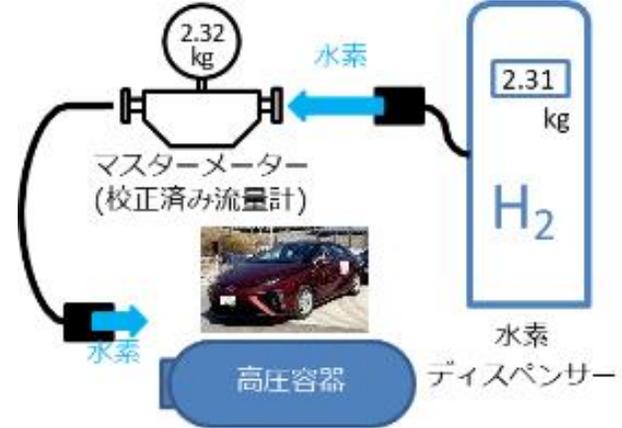
- マスターメーター法による計量精度検査装置の実証試験に基づき、自動車充填用の水素燃料計量システムの産業規格であるJIS B 8576に、移動式水素ディスペンサー計量制度検査装置による器差検査に関する規定を追加した改定案を提出し、JIS B 8576:2023として発行された(※2023年度に前倒しで達成)。
- 蓄電池の製造や計測に係る民間企業と連携し、電気関係量の標準に基づく精密電気計測を利用した蓄電池の非破壊評価に関する共同研究等を開始した。蓄電池の測定精度向上や装置の設計試作に取り組んでいる。

(2024年度以降の取組内容)

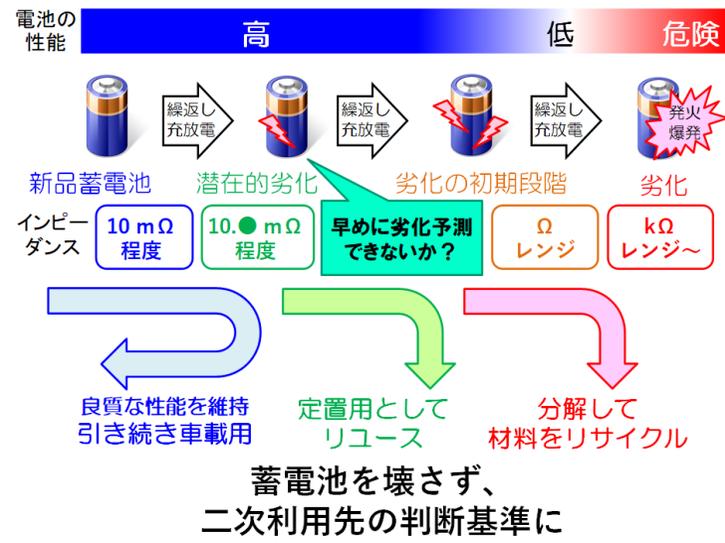
企業ニーズが高い、蓄電池評価に必要な低インピーダンス計測の精度向上、及び、高安定な精密電気計測に適した装置の設計製作を進める。

(社会課題解決への貢献)

水素燃料計量システムの検査周期延長や検査費用の削減による水素ステーション運営費の低コスト化と水素価格の適正化へ貢献する。普及拡大する蓄電池の性能劣化状況を非破壊かつ早期に診断可能な計測技術を確立し、蓄電池の二次利用の判断基準を提供することにより、希少資源の有効活用に貢献する。



JISに追記されたマスターメーター法



蓄電池を壊さず、二次利用先の判断基準に

新型コロナウイルス感染症対策への貢献

非接触体温計測技術の高精度化と信頼性向上に向け、高精度温度基準器を開発

【達成目標年度：2022年度、進捗率：100%】

※2021年度に前倒しで達成

(背景)

サーモグラフィによる検温は、コロナ感染症の水際対策として、現場の負担軽減、時間短縮に有効である。しかし従来は、検疫現場でも使えて、十分な精度の温度基準器を実現できる高放射率の黒体材料が存在しなかった。

(2022年度までに実施した取組内容)

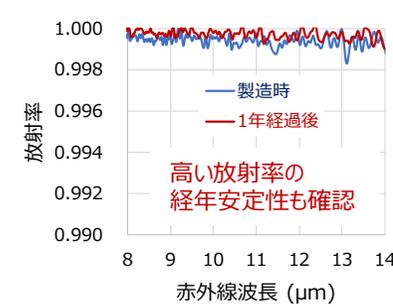
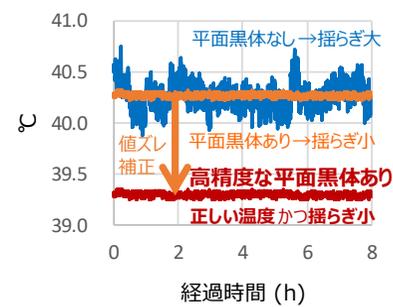
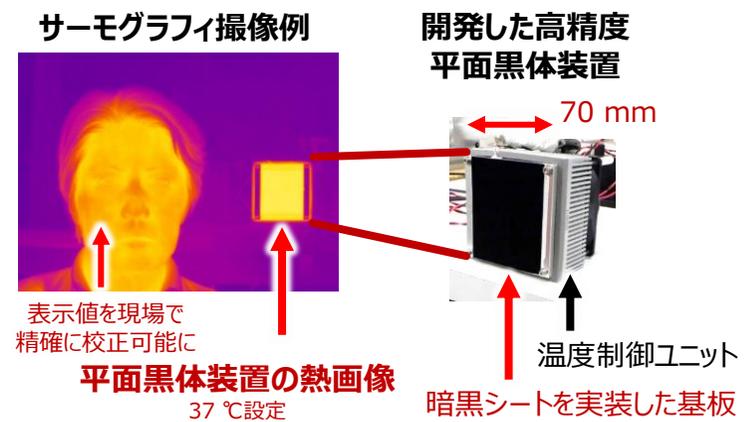
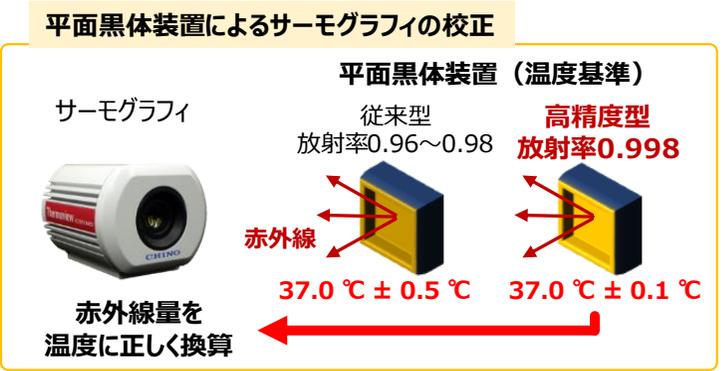
- 赤外線放射率0.998以上の黒体材料「暗黒シート」の製造方法を確立し、平面黒体装置に実装した。拡張不確かさ0.1℃の温度基準となることを実証し、2021年度に1年前倒しで目標を達成した。
- また現場で使用可能な高精度温度基準となる平面黒体装置の実用化試作機を企業と共同開発した。
- 2022年度は、開発した平面黒体装置の放射率の経年安定性も確認した。

(2024年度以降の取組内容)

目標は達成済み。なお、企業と共同開発した、現場で使用可能な高精度温度基準となる平面黒体装置は、2023年初頭に企業からの販売が開始されるなど、順調に社会浸透している。

(社会課題解決への貢献)

サーモグラフィの性能試験や温度表示の現場校正が可能になり、体表温度の正確な計測を通じて、非接触検温の信頼性が向上し、感染症のまん延防止への貢献が期待される。



計量標準・計測分野 (社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

新たな原理に基づいた時間標準の開発

協定世界時への継続的な寄与による秒の定義改定を目指した、光格子時計の年間稼働率50%以上の長期連続運転の実現

【達成目標年度：2025年度、進捗率：100%】

※2022年度に前倒しで達成

(背景)

より堅牢で高精度な秒の定義を目指し、2030年の国際度量衡総会で秒の再定義を実現するための必須条件の一つとして、光時計による協定世界時への継続的な寄与が要請されている。

(2022年度までに実施した取組内容)

- 光格子時計の不確かさを 39.6×10^{-17} から 9.8×10^{-17} に低減し、世界トップのセシウム原子泉時計よりも高い精度を達成した。また、リモート制御機構の導入により、復旧時間、人的負担の大幅な低減に成功した。これらの取組により、国際原子時のオンタイム校正をより高い精度で継続的に行うことが可能になり、年間稼働率75% (※) を達成した。

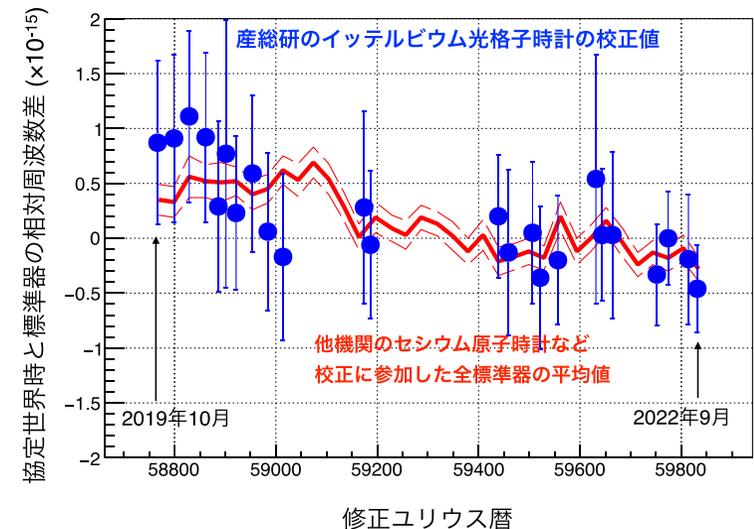
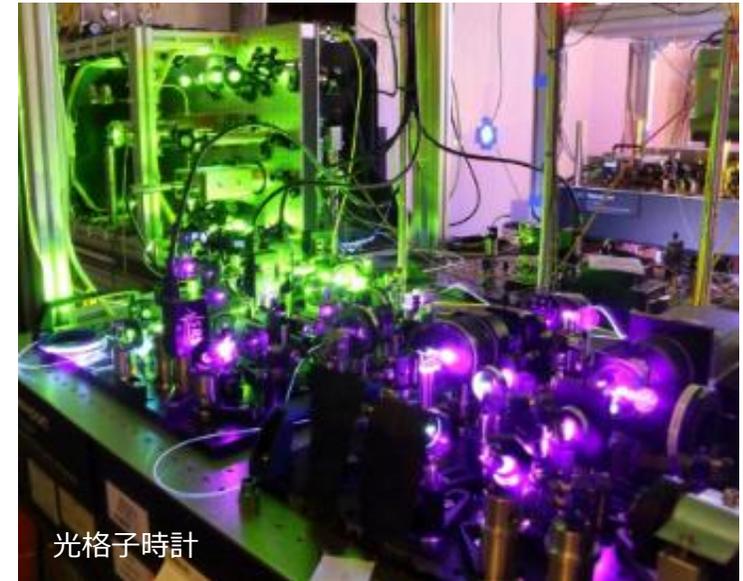
※ 2021年8月から2022年7月の1年間のうち、9ヶ月分の協定世界時校正に寄与。

(2024年度以降の取組内容)

NMIJで開発したイッテルビウム光格子時計を用いて、今後も継続して、協定世界時 (UTC) の決定に寄与する。

(社会課題解決への貢献)

光格子時計で実現される正確・精密な時間周波数信号は、自動運転のためのより精密な位置決めや、パワーグリッド網の高度化や故障診断への貢献など、知的インフラとして幅広い社会課題解決への貢献が期待される。



革新的なインフラ健全性診断技術の開発

社会・産業インフラの予防保全に資する構造物健全性診断技術の開発と社会実装

【達成目標年度：2024年度、進捗率：85%】

(背景)

今後10年で、1970～80年代の高度成長期に建設された社会・産業インフラが築半世紀を超え、急速に老朽化が進むことから予防保全による効率的・経済的な構造物健全性診断技術の開発が求められている。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

- モアレ画像計測*による変位分布測定技術を応用した、ドローン空撮による橋梁のたわみ計測技術を関連企業に技術移転するとともに、インフラ健全性診断の事業化を支援した。
- 電柱内部の鉄筋状況の3次元観察を可能とする3次元X線検査システムの構築を進めた。また、狭い隙間における非破壊検査を可能とするフレキシブル検出器の開発を進めた。

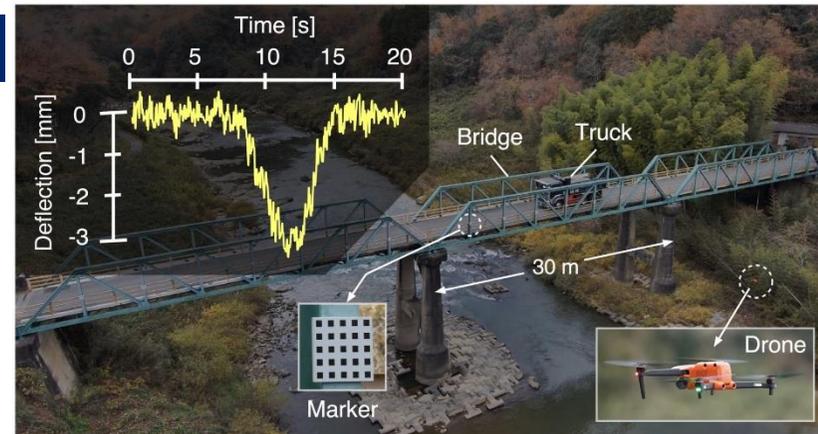
*格子間隔がほぼ等しい格子二つを重ねたときに現れる周期的な模様(モアレ縞)を利用した形状・変形計測技術

(2024年度以降の取組内容)

- 汎用性が高く、幅広い社会実装が期待される手持ちカメラ撮影による変位分布測定技術を開発する。
- 画像取得と解析の高度化を図るとともに、可搬性に優れた3次元X線検査システムを構築する。

(社会課題解決への貢献)

老朽化が進む我が国の社会・産業インフラの健全性を診断するため、ITを融合させた自動化・省力化された検査技術を開発し、経済的な予防保全に基づく維持管理、持続可能な安全・安心社会の実現へ貢献する。



ドローン空撮画像にぶれ補正することでミリメートルオーダーの橋梁のたわみを計測



欠陥が生じやすい地表付近の構造検査を可能にする3次元X線システム

計量標準・計測分野 (社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

計量標準情報のデジタル化・オープン化推進

デジタル校正証明書の発行及び活用のための環境整備

【達成目標年度：2025年度、進捗率：70%】

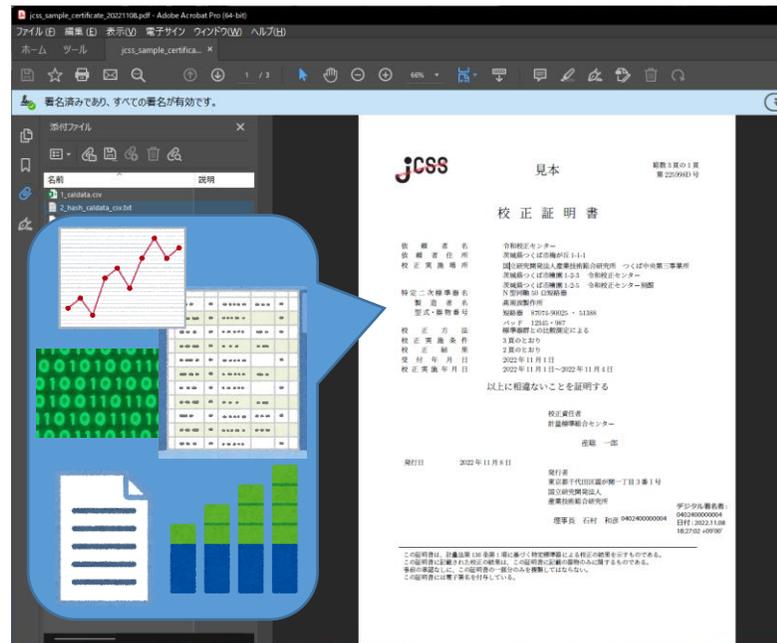
(背景)

デジタル技術の発展に伴い、2022年3月に国際度量衡局を始めとする9機関のデジタル化に対する共同声明が署名されるなど、計量標準においてもデジタル化への取組が重要となっている。

(今年度（2023年度）実施した取組内容）

- メートル条約に基づく国際的な枠組みである、国際度量衡委員会傘下のCIPM Task Group/Expert Group on the Digital SI等、各種国際機関で行われているDX推進のための国際会議に参画し、国際的な動向を調査した。また、準備ができた校正品目において、デジタル校正証明書*を発行した。

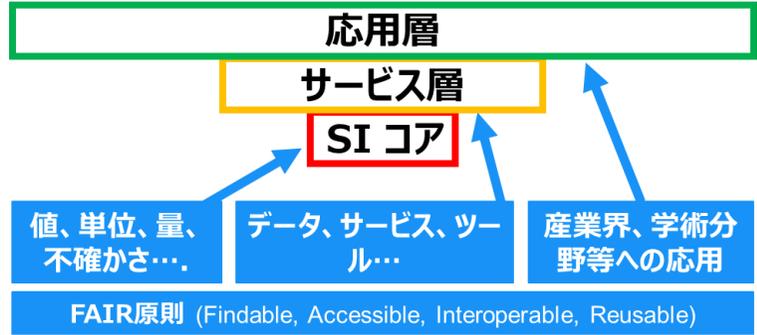
*校正結果等のデジタルデータを埋め込み、電子署名を付した電子ファイルによる校正証明書



デジタルデータを添付したデジタル校正証明書の例

(2024年度以降の取組内容)
デジタル校正証明書の発行品目の拡充や関係機関等との連携強化に取り組む。また、国際的な活動に引き続き参画し、計量標準分野におけるデジタル化のための環境を整える。

(社会課題解決への貢献)
計量標準は社会活動の計測の信頼性確保において重要であり、特に校正証明書は計測結果の信頼性の要となるエビデンスの1つで、記載されている情報の再利用が可能となるデジタル化は、供給側とユーザにおける利便性向上に大きく貢献する。



デジタルSIフレームワークの構想

第3期知的基盤整備計画 微生物遺伝資源分野の概要

- 微生物遺伝資源とは、微生物だけではなく、その遺伝子情報等を含めたものである。微生物遺伝資源を利用した伝統的な発酵産業の技術が医薬品、化学品、食品等の生産、環境浄化等に利用されてきた。
- 近年、集積されたゲノム情報、ゲノム編集技術、IT/AI技術を活用した生物機能デザイン及び合成生物学による物質生産など、バイオとデジタルの融合による技術革新が急速に進展。バイオテクノロジーの貢献により経済発展を図る「バイオエコノミー」が期待されている。
- 第3期整備計画では、2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現することを目指す「バイオ戦略」で設定された9つの市場領域のうち、経済産業省がとりまとめる6つの市場領域を健康、食、環境、資源・エネルギーの4つに分類し、有用な微生物遺伝資源及びその情報の整備・拡充を推進する。

事例
1

バイオエコノミーの推進に向けた取組

- NITEが幹事機関となり、8機関が共同で実施するNEDOグリーンイノベーション基金事業「バイオものづくり技術によるCO₂を直接原料としたカーボンリサイクルの推進」プロジェクトを開始した。プロジェクトの成果として、CO₂を原料としたバイオものづくりに資する微生物の菌株・データを提供する計画である。
- カーボンニュートラルへの要請が高まる京葉臨海コンビナートの産業を中心に、ホワイトバイオ分野の共通課題に効率的効果的に対応するために、企業、バイオベンチャー、研究機関、自治体等が連携し「GTB千葉・かずさホワイトバイオネットワーク」をNITEが事務局となり立ち上げた。2023年度は2回の情報交換会を実施した。



GTB千葉・かずさホワイトバイオネットワーク
情報交換会の様子

事例
2

微生物遺伝資源関連データの利活用拡大

- 微生物遺伝資源関連データの利活用を通じた新たな価値創造を図るため、バイオとデジタルを融合するプラットフォーム(DBRP)を運用している。
- (国研)海洋開発研究機構 (JAMSTEC)が保有する深海微生物の情報を生物資源データプラットフォーム(DBRP)に搭載し、研究開発に必要な深海微生物の検索が容易となり、多様な微生物の利活用促進に寄与した。
- 製造ラインの品質管理をターゲットに、食中毒の原因となるセレウス菌グループの同定を支援するツール「cereco(セレコ)」を公開し、バックキャストでデータ拡充を進めている。同じ課題を有するユーザーグループを形成する取組を実施している。



DBRPによる微生物資源と
その関連データの利活用



JAMSTECにおける深海微生物の探索の様子

微生物遺伝資源分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

微生物遺伝資源データの利活用を通じた新たな価値創造

ビッグデータ利活用プラットフォームの整備と、それを利用したバイオものづくり支援や微生物リスク情報の統合等の検討・実施

【達成目標年度：2022年度、進捗率：100%】

(背景)

我が国の微生物遺伝資源関連データの流通促進やデータの利活用を通じた新たな価値創造を図るため、バイオとデジタルを融合するハブプラットフォームを構築・運用し、バイオ産業におけるイノベーション創出や実用化促進を目指す。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

- DBRP (生物資源データプラットフォーム) *1に、4 機関 (企業、公的研究機関、地方自治体、大学) が保有するデータを追加 (一部のデータは2024年3月までに追加予定)、2 機関 (地方自治体、大学) が保有するデータの追加と更新を行った。また、NBRCと他機関との共同事業により得られた微細藻類の細胞外多糖産生能に関するデータ及び糸状菌のアレルゲン物質に関するデータを追加した。(右上表)
- NBRC株、RD株の機能性データとして、藻類の細胞外多糖類(EPS)の産生に関する比較解析、低温性酵母(RD株)のリパーゼ活性試験、バクテリアのコロニー画像、酵母や細菌の5L培養槽における培養データを追加した。
- 2021年度に試作開発を行ったMALDI-TOF MS *2のデータからセレウス*3グループを簡易的に識別するためのツールを、「cereco」(右下図)として公開した。

(2024年度以降の取組内容)

NITE保有株について、各種遺伝子情報(現在、37%登録)などのデータ拡充を行い、DBRPに登録し公開していく。ユーザー利便性向上のため、DBRPとNITEバイオテクノロジーセンターが運営する他のデータベースを横断的に検索するシステムを公開する。

(社会課題解決への貢献)

バイオ戦略に基づき、DBRPの拡充を進めることで、我が国の微生物遺伝資源関連データの流通を促進するとともに、多様な微生物やそれらの関連データの利活用を促進することで、バイオものづくりの推進をはじめとした産業界の新たな価値創造に貢献する。

DBRPへの外部機関データ登録・更新

	登録機関	データの種類
新規公開	企業	微細藻類のコレクション
新規公開	地方自治体	乳酸菌のコレクション
新規公開	公的研究機関	深海微生物のコレクション
新規公開	大学	ヒト病原細菌のコレクション
追加更新	地方自治体	発酵関連微生物のコレクション
追加更新	大学	きのこ株のコレクション
共同事業	企業およびNBRC	細胞外多糖類のデータ
共同事業	大学およびNBRC	アレルゲン微生物の解析データ

DBRPに格納しているデータ数

2023年4月	2024年1月
99,776件	136,312件

DBRPの利用数(PV数)の前年度比

2023年4月～2024年1月

129.4%

cerecoの画面例



*1 Data and Biological Resource Platform (生物資源データプラットフォーム)：6万株以上の生物資源とその関連情報(微生物株情報、ゲノム情報など)を一元的に検索することができるデータプラットフォーム。

*2 MALDI-TOF MS：マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析計の略称。MALDI-TOF MSを用いた微生物の迅速同定は、簡便で安価な手法であるため産業界で注目されている。

*3 セレウス菌は土壌細菌のひとつで、土壌・水・ほこり等の自然環境や農畜水産物等に広く分布。この菌が産生する毒素が食中毒の発生に関与している。

微生物遺伝資源分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

海洋生分解性プラスチック新素材開発のための評価手法の確立への貢献

海洋生分解性機能に係る共通の技術評価手法の国際標準化、新規海洋生分解性ポリマーの生産又は生分解に関与する微生物の探索

【達成目標年度：2024年度、進捗率75%】

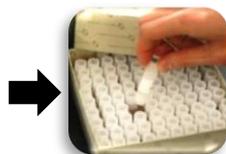
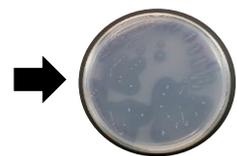
(背景)

プラスチック製品が海洋汚染を引き起こしており、国際的な課題となっている。海洋生分解性プラスチックはその解決策の一つと位置付けられている。経済産業省は2019年5月に「海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ」を策定し、海洋生分解性プラスチックの開発・導入普及を官民一体で連携し促進している。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

- NEDO事業「海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた技術開発事業」*にて、実海域に浸漬したプラスチック表面から採取した海洋微生物に対して、微生物叢の解析や生分解性プラスチック分解活性の測定など、国際標準化のための海洋生分解性評価に必要な微生物機能の解析を行った。本取り組みにおいて1,700株以上の微生物を分離しており、今年度は生分解に関与する30株程度の微生物について、提供するための準備を行った。
- 同事業にて、生分解性プラスチックが日本近海の深海底で、微生物によって分解されること、それら分解菌が世界中の海底堆積物に存在することを世界で初めて明らかにした。(共同のプレスリリース)

プラスチックに付着した微生物



生分解性プラスチックに付着した微生物の分離と純化作業を経てNBRC株化

*東京大学、海洋研究開発機構、群馬大学、産総研、日本バイオプラスチック協会などと共同で実施

(2024年度以降の取組内容)

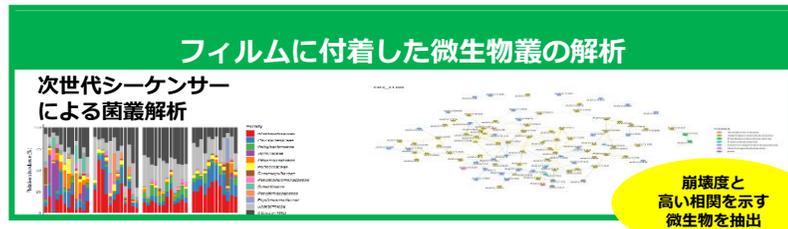
2023年度末までに、国際標準化のための海洋生分解性評価に必要な微生物の機能を解析する。2024年度末までに、新規海洋生分解に関与する微生物を探索・提供する。

(社会課題解決への貢献)

海洋生分解性機能に係る共通の技術評価手法の国際標準化に貢献する。また、海洋生分解性プラスチックの基になる新素材の開発・拡充に貢献する。



共同のプレスリリース



微生物遺伝資源分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

微生物の寄託・保存・提供業務の自動化・デジタル化の推進

サービス向上、効率的な業務運営体制の構築、微生物遺伝資源への情報の付加・整備の加速

【達成目標年度：2030年度、進捗率50%】

(背景)

広く経済社会活動を支える知的基盤として微生物遺伝資源の安定的な供給は必要不可欠である。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

- NBRC株*について、微生物遺伝資源の保存や分譲等の工程を自動化・高効率化するための設備(自動保管庫、梱包ライン、アンプル自動熔封機等)を導入。
- 分譲に係るシステムをクラウド上にSoftware as a Service (SaaS) を利用して再構築した(新分譲システム)。

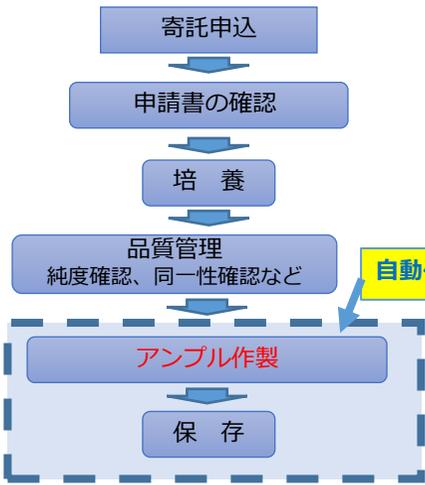


自動保管倉庫設置工事の様子

(2024年度以降の取組内容)
導入した機器を用いて実運用を開始する。また、それに伴い生じた課題(機器トラブル、運用手順の見直し等)に適切に対応する。

(社会課題解決への貢献)
微生物遺伝資源の受入から提供までの一連のプロセスについて作業を効率化し、さらに、一部の工程を自動化することで、品質管理の高度化や処理時間の短縮を図り、顧客満足向上を実現する。

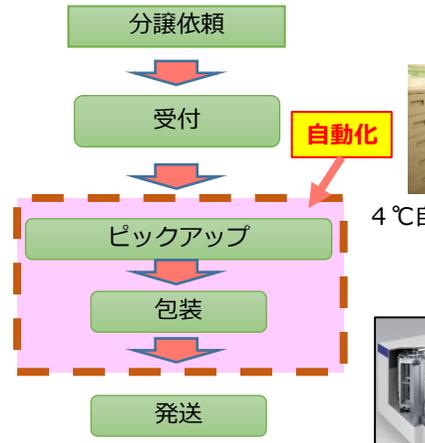
*NITEバイオテクノロジーセンターが保有し、分譲している微生物株



アンプル製造プロセス



自動段階希釈装置(ロボットブース内部イメージ) アンプル自動熔封設備(熔封装置イメージ)



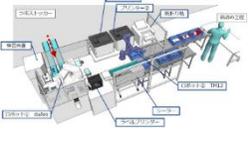
4℃自動保管庫(現在)



アンプル包装



4℃自動保管庫(イメージ)



自動梱包ライン(イメージ)

微生物遺伝資源分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

検定菌の安定供給による衛生関連分野への貢献

抗菌試験等に用いる高品質な微生物遺伝資源を安定的に提供

【達成目標年度：2021年度、進捗率100%】

(背景)

規格で定められた抗菌試験等に用いる高品質な微生物遺伝資源を安定的に提供することで、衛生・医薬・食品をはじめとした産業の基盤を支える。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

- NITEが保有する検定菌と規格の内容を紹介したわかりやすい資料や広報資材を用いて継続して情報発信を実施した(右図)。
- ISO9001の要求事項に適合する品質マネジメントシステムを構築し、適切な運用を行っている。利用者の満足度向上を目指し、ISO9001に基づく業務における運用の見直しおよび明確化のため、マニュアル類12件を5件に統廃合。
- 新しいマニュアル類を利用し、安定的な運用を実施したことにより、依頼から納品までの期間(TAT:ターンアラウンドタイム)は、昨年度の10~12日間に対して今年度は7~9日間にまで短縮した。

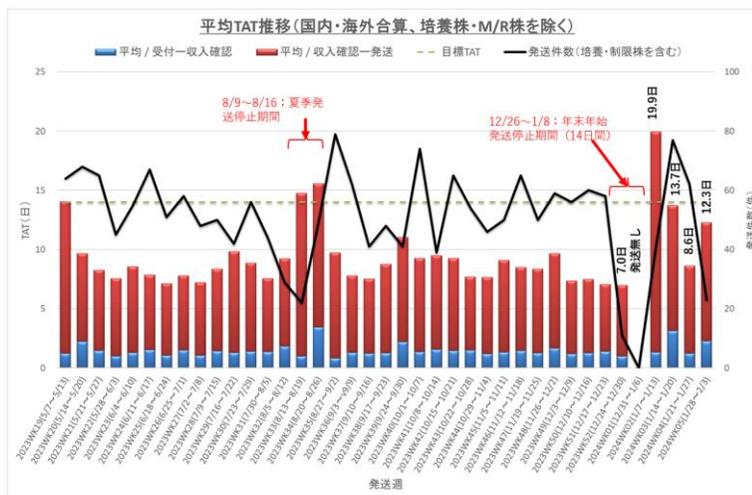
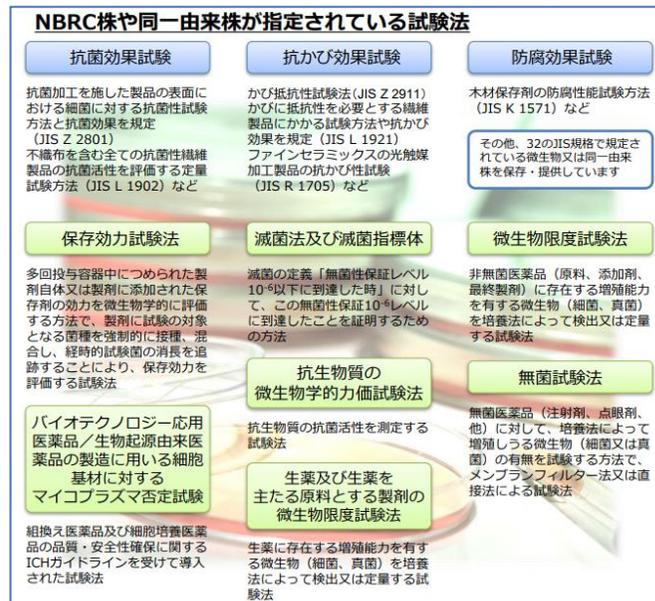
(2024年度以降の取組内容)

引き続き、検定菌株の安定供給を行うとともに関連サービスの向上を図り、衛生分野等の産業基盤を支援する。

(社会課題解決への貢献)

産業界のニーズに応じた日本薬局方、JIS(日本産業規格)、ISO(国際標準規格)等の規格試験に指定されている微生物遺伝資源の安定的な提供を通じて、産業界における様々な製品の製造、品質管理及び流通等の基盤の維持に貢献する。

規格試験に用いられるNBRC株や同一由来株の説明資料



分譲の依頼から発送までの平均TAT推移

第3期知的基盤整備計画 地質情報分野の概要

- 地質情報は、国土の持続的利用と強靱な社会を実現するために必要不可欠。
- 第3期整備計画では、
 - 地震・津波・火山噴火等の地質災害の軽減や、資源・エネルギーの確保、地球環境変化の把握等、様々な目的に応じた長期的な国家的事業の支柱となる基盤的地質情報の整備
 - 防災やインフラ整備等に活用できるデジタル地質情報の利活用促進、自治体や防災関係研究機関との連携強化や人材育成に取り組む。
- 第3期整備計画の策定後、日本列島各地で発生した地震、集中豪雨に伴う斜面災害等の地質災害の発生や、カーボンニュートラル実現への社会的要請の高まり、社会全体のDXの加速を受けて、重点化・加速化すべき施策課題の重要性がさらに高まっている。

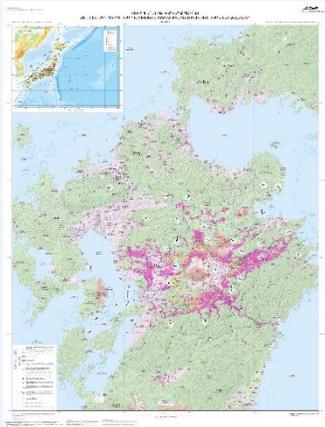
事例1

大規模火砕流堆積物分布図を整備

- これまで概略でしか明らかにされていなかった我が国最大の巨大噴火による大規模火砕流堆積物の詳細な分布図を公開した。
- 過去の巨大噴火の発生履歴の情報は、地域防災対策や国土利用計画への活用が期待される。

ピンク色：
阿蘇4噴火によって噴出した大規模火砕流の分布

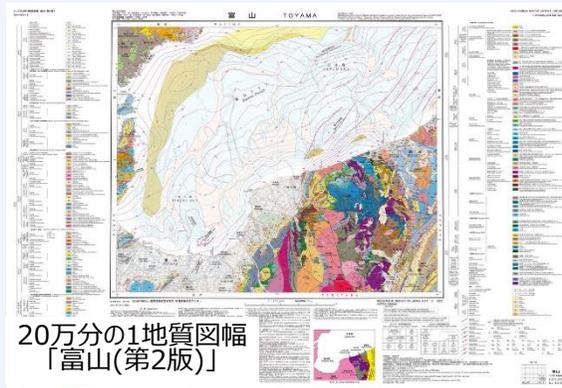
【広報】新聞4件、ウェブ
10件で成果紹介



事例2

北陸地域1/20万地質図整備

- 最新の知見を加え20万分の1地質図幅「富山」(第2版)を2023年8月に出版・公開した。能登半島地震の被害地域も含まれており、今後復興支援時の基礎的な地質情報データとしても利活用が期待される。



20万分の1地質図幅
「富山(第2版)」

事例3

能登半島地震の緊急調査を実施

- 令和6年1月1日に発生した「令和6年能登半島地震」に関する緊急調査・報道機関への取材対応・地震調査委員会へ地質情報の提供を実施した。



能登半島鹿磯漁港の防潮堤隆起の様子。約4 mの隆起が確認された。

【メディア対応; 2/14日現在】
・取材対応: 59件
・新聞報道: 130件
・TV報道: 15件

珠洲市の調査範囲(赤枠)
と建物壁面のウォーターマーク
(赤矢印)

地質情報分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

土砂災害減災・防災へ向けた地質情報の活用と提供

九州北部における地質情報を考慮した土砂災害リスク主題図の作成

【達成目標年度：2023年度、進捗率：100%】

(背景) 近年豪雨・地震などに伴う斜面災害が増加している。これまでの危険地域評価では地形要素が中心であったが、地質的素因を加味し、被害予測を高度化がすることが必要とされている。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

- 大雨に伴う斜面災害が多い九州北部の過去の斜面災害履歴の収集・整理
- 時系列InSAR(天候などの影響を受けず地表面の変化を衛星センサーを用いて調べる手法)解析による地形変化の解析(佐世保地域)
- 熱水変質帯把握のための空中磁気異常情報収集・再解析(阿蘇地域)
- 土砂災害リスク主題図(地質情報からみた崩れやすさマップ)の作成

(2024年度以降の取組内容)

- 九州南部地域全体の地質図情報及び斜面災害履歴情報による地質学的素因からみた斜面崩壊発生しやすさマップを作成する。

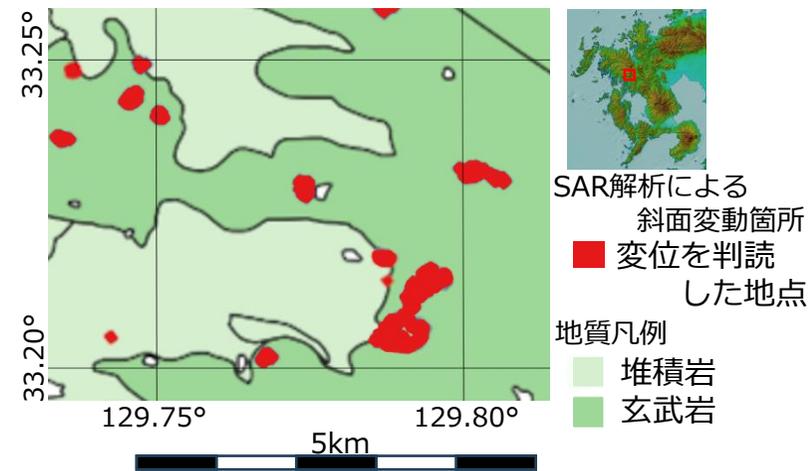
→モデルエリアとして、佐世保・阿蘇地域における1/5万精度の地質情報からみた崩れやすさマップを作成する。

→国土地理院との共同研究にて、GSJの持つ地質情報を地震時地盤災害推計システム(SGDAS)に付加し、土砂災害リスク評価結果を自治体に提供する。

(社会課題解決への貢献)

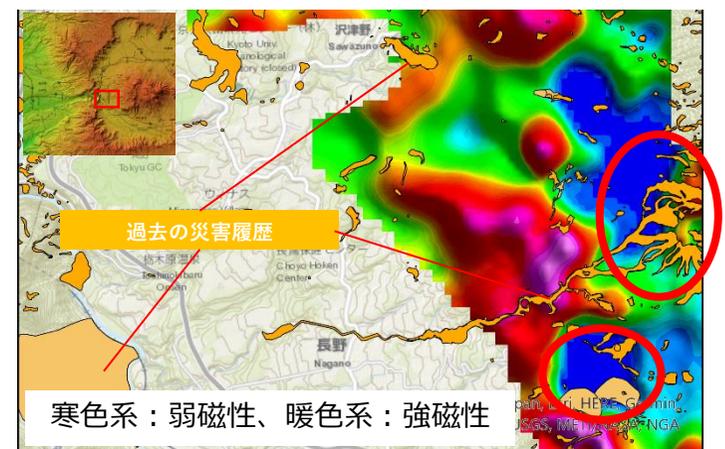
斜面崩壊の発生しやすさをより正確に把握することにより、効率的な災害対策・避難計画立案に貢献する。

佐世保地域のSAR解析による斜面変動解析



2014~2021年の衛星情報を用いて変動域の解析を実施し、20か所超の変動を判読。現地でも実際に変動の兆候を確認し、地質との関係を検討。(Geomorphology、受理済)

阿蘇火山西麓地域の3次元磁化強度分布



阿蘇山麓吉岡周辺では、弱磁性(熱水変質を想定)エリアに地すべり発生源が集中。崩れやすさの指標として重要。

地質情報分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

活断層情報の収集・評価と情報提供

活断層データの着実な収集と縮尺1/5万スケールでのウェブ公開

【達成目標年度：2025年度、進捗率：80 %】

(背景)

大きな地震が将来発生する確率や、規模の予測精度を向上させることが国の防災上不可欠だが、未だ活動性等の情報が不十分な活断層が多く存在。活断層DBは全国を網羅しているものの、縮尺が1/20万スケールと小さく、実用に不便が生じている。

(今年度（2023年度）実施した取組内容)

- 活動性等の調査を実施している陸域・沿岸海域の活断層のうち、8断層についてデータ取得を完了した（14/14断層が完了）
- 活断層データベースについて、縮尺1/20万から1/5万への位置精度の向上を439地点、20断層について実施し、目標を上回る位置精度向上を実現した。またこれまでに位置精度を向上させた活断層のうち12断層について縮尺1/5万程度の活断層図をウェブ公開した。（12/50断層が完了）

(2024年度以降の取組内容)

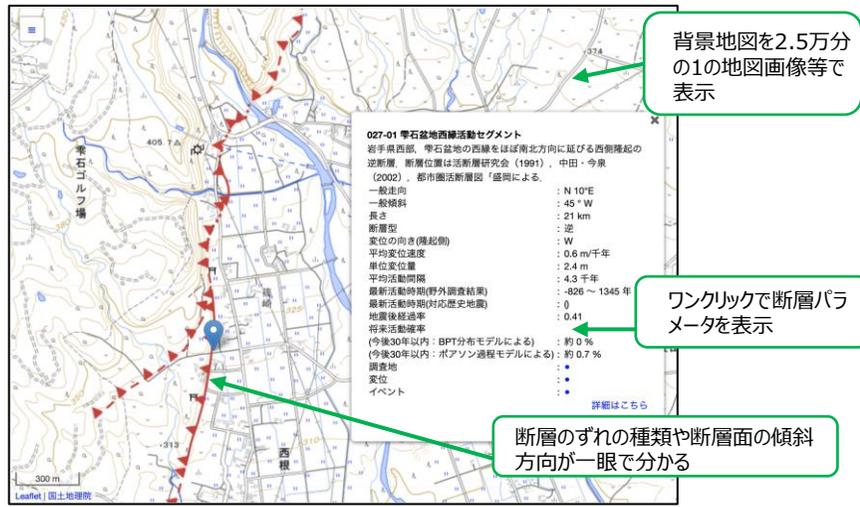
- 陸域・沿岸海域の活断層を対象として、2025年度までに9断層（2024年度：5断層、2025年度：4断層）の調査を行う。
- 活断層データベースについて、縮尺1/20万から1/5万への位置精度の向上を2025年度までに400地点程度（20断層程度）について実施し、40断層程度について詳細な活断層図をウェブ公開する。

(社会課題解決への貢献)

地震発生確率が不明な活断層を減らし、大きな地震の発生予測の精度を向上させる。活断層データベースは、活断層と構造物等との位置関係が分かる縮尺1/5万程度の精度でウェブ公開し、地震や地盤変形への対策を合理化・向上させる。

2023年度で調査完了となった活断層

断層帯名	地域
よこて 横手盆地東縁断層帯	秋田県
みのぶ 身延断層	山梨県
長野盆地西縁断層帯	長野県
やさか 弥栄断層	島根県
うべ 宇部南方沖断層	山口県
おごおり 小郡断層	山口県
たつたやま 立田山断層	熊本県
すいぜんじ 水前寺断層	熊本県



活断層データベースの地図表示改良のイメージ図

地質情報分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

火山情報の収集・評価と情報提供

火山噴火に関する解析と火山地質図の整備

【達成目標年度：2025年度、進捗率：40%】

(背景)

1万2千年前から現在に至るまでに活動的な火山の噴火履歴を詳細に解明して、中長期的噴火予測の精度向上に資することが避難計画策定やハザードマップ作成などに不可欠だが、火口位置等の情報が使いやすい形で整備されていない。20万分の1日本火山図は全国整備済みだが、火口位置表示等の更なる地質情報の充実が求められる。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

- 4火山の火山地質図を取りまとめ、原稿を作成中(1/5火山が完了)
- 火山データベースに収載する伊豆大島噴火口図を2.5万分の1縮尺地形図の精度で整備。火口位置と噴火履歴情報の表示システムを試作
- 大規模火砕流分布図として、阿蘇カルデラ起源火砕流堆積物分布図を公開

(2024年度以降の取組内容)

- 4火山について火山地質図を整備する。
- 火山データベースへ収載する富士火山の火口位置及び噴火履歴情報の整備を2.5万分の1縮尺の精度で整備する。
- 大規模火砕流分布図シリーズの整備を進める。

(社会課題解決への貢献)

噴火履歴が不明な火山を減らし、中長期的噴火予測の精度を向上させる。防災対策に重要な噴火口の位置や属性を縮尺1/2.5万程度の精度で位置情報を公開し、噴火災害への対策を迅速化・精緻化させる。



伊豆大島で航空浅海測量を行い、陸上と浅海域を併せて作成した赤色立体地図を基に噴火口図を作成

地質情報分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

海洋利用に向けた海域地質情報の評価と提供

海洋利用促進に資するため、海洋地質図の作成業務で取得した画一的で高品質な海域地質情報のデジタル化及びデータベース化を実施

【達成目標年度：2023年度、進捗率：100%】

(背景)

カーボンニュートラル実現に向けて、再生可能エネルギーの最大限の導入が求められている。このため洋上風力発電等これまで十分に利用されてこなかった国土周辺海域の利用が急速に進められており、海域の地質情報の需要も高まっている。

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

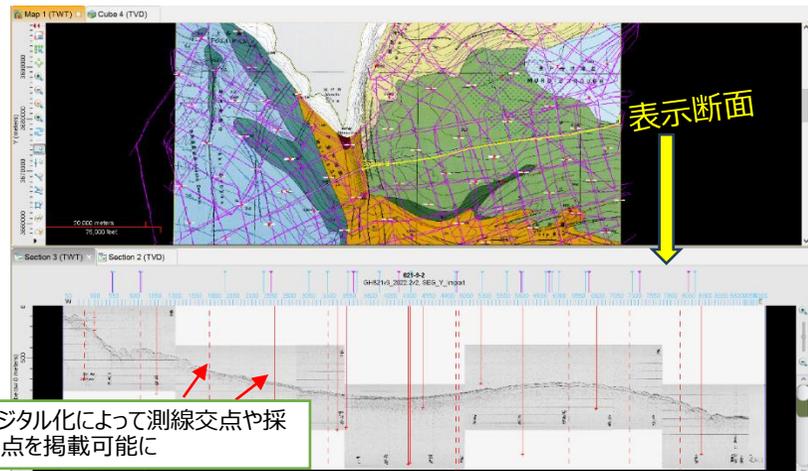
- 紙ベースで保管されていた既存の海底堆積物データのデジタル化や画像で保存されているサブボトムプロファイラ記録(海底下表層の地質断面図)のデジタル化(SEG-Y化)作業を4海域分について実施した。
- 2022年度に開発した海洋地質データ統合表示管理システムに、四国沖から九州東方にかけての4海域のデータ登録を実施した。

(2024年度以降の取組内容)

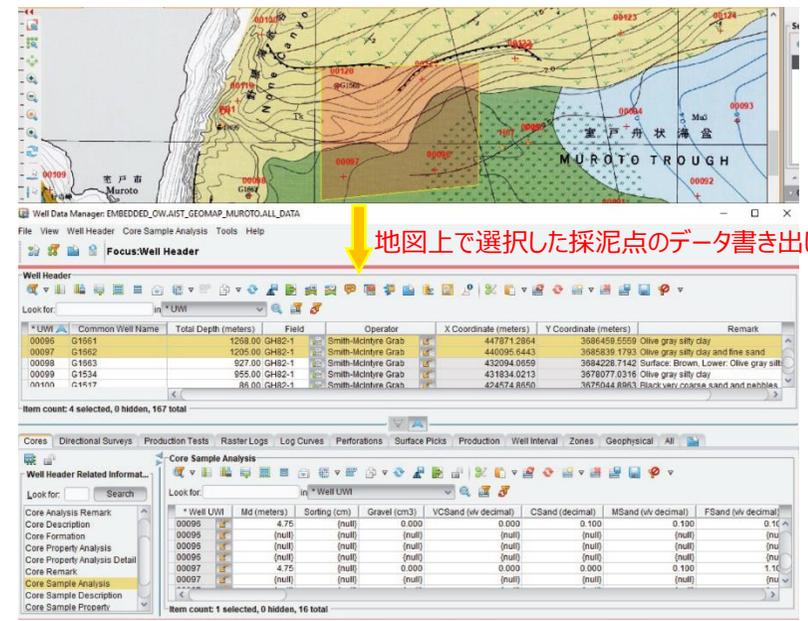
2024年度は2023年度にデジタル化した4海域のデータを統合表示管理システムに登録する。新たに北部日本海の4海域の海洋地質データのデジタル化を行う。

(社会課題解決への貢献)

洋上風力発電のほか、海流発電や海底直流送電等、今後、技術革新が期待される海域利用の基礎情報となる海域の地質情報を提供する。



デジタル化したサブボトムプロファイラ記録(室戸沖の地質図と測線データ)



海洋地質データ統合表示管理システムシステム上での採泥点の選択と書き出し

地質情報分野

(社会情勢を踏まえ直ちに重点化・加速化すべき施策の進捗状況及び今後の取組)

陸域地質図情報のデジタルデータ化の推進

ベクトルデータ公開の加速 (2025年度までに累計100図幅)

【達成目標年度：2025年度、進捗率：76 %】

(背景)

地質情報を活用した付加価値の高いサービスを実現するためには、利活用性の高い地質図データ整備が急務である。座標情報を持つ点・線・面から成るデータであり、編集やデータ間の演算等に利用しやすいベクトルデータを整備しウェブ公開する必要がある。

(今年度 (2023年度) 実施した取組内容)

- 利活用性の高い地質図データ整備のため、5万分の1地質図幅の41図幅についてベクトルデータ*を作成し、2024年3月にウェブ公開を予定している。なお、既に公開している地質図幅ベクトルデータの2023年度におけるダウンロード総数は、14,953件に達している (2月6日時点)。

*地理情報システム (GIS) 等で利用できるベクトル形式のデジタルデータ (shpファイルやkmlファイル)

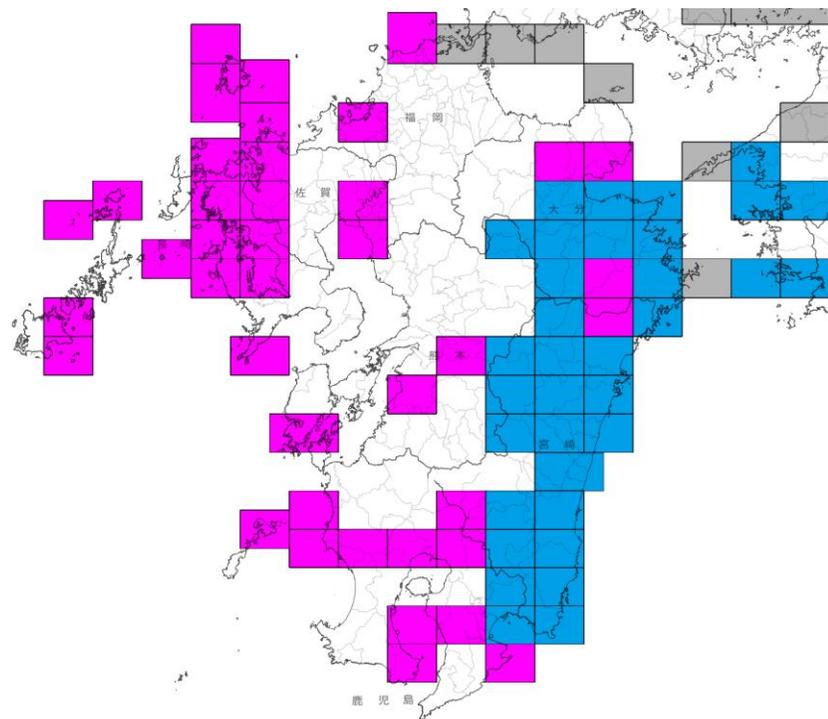
(2024年度以降の取組内容)

地質情報の利活用促進のため、2025年度までに累計100枚の既刊地質図幅をベクトルデータ化し、情報システム上で利活用可能なデータ形式でウェブ公開する。

(社会課題解決への貢献)

地質図幅のベクトルデータ提供を実現することで、建設工事等の基礎情報、地質災害の防災評価などで利活用される。

九州地域の 5万分の1地質図幅の各区画位置



ピンク色ハイライト：2023年度にベクトルデータが公開された区画
青色ハイライト：2022年度以前にベクトルデータが公開済みの区画
灰色ハイライト：公開済みの5万分の1地質図幅

第3期知的基盤整備計画

横断的課題（省庁連携・国内連携、人材育成・普及啓発、デジタル対応）

- 3分野が横断的に取り組む課題解決アプローチとして、限られたリソースを集中的に運用するため、産学官の役割分担や連携を強化する。特に医薬品開発や農業の高度化、防災など、様々な専門分野や産業主体が複合的に関わる分野については、他省庁や自治体、優れた技術力をもつ地域の企業・大学・公設試等と積極的に連携し、地域に分散するリソースを結集する必要がある。
- 知的基盤のデジタル化・オープン化は喫緊の課題であり、単なるpdf化など、既存の情報をただ電子化するのではなく、利活用のしやすい手続き・手法に再整理するなど、迅速かつ適切な対応を行う。
- 社会のニーズを踏まえた専門人材の育成の観点から、大学や産業界等と連携し、必要なキャリアパスを総合的に考慮しつつ人材育成を実施できる拠点機能を整備する。



知的基盤整備計画 P.21から抜粋

- データベースが着実に整備されてきているので、今後はどのように利活用ということを具体的にされていくのか。現状のデータログや活用事例を踏まえて検討してほしい。
- 情報発信について、伝えるべき対象者ごとにツールを使い分けるべき。効果的な普及啓発は、人材確保にもつながる。
- 良い人材を育てるという意味でも、社会を支える魅力ある分野であるということアピールする必要がある。



前回の委員会での御指摘

各分野において、令和5年度に実施した具体的な取組事例を
次ページ以降で御説明

計量標準・計測分野の取組

省庁連携・国内連携

事例1：計測標準フォーラム第21回講演会

<連携省庁・機関等> 経済産業省、計測標準フォーラム会員団体/機関
<取組内容> 計測関係団体及び機関で構成される計測標準フォーラムの活動において、計量標準・計測におけるデータの信頼性向上や活用に向けた、様々なデジタル化の取組や動向に関し、紹介する講演会を実施。

事例2：国際計量研究連絡委員会

<連携省庁・機関等> 経済産業省、計量関係機関、法定計量関係行政機関
<取組内容> 国際計量研究連絡委員会（国計連）は、計量標準または法定計量に関係する行政機関の職員、独立行政法人の職員、学識経験者、業界関係者等で構成され、計量標準、標準物質及び法定計量に関する国内全体の意向が国際取り決め等において反映するように活動を行っている。



計測標準フォーラム第21回講演会



計測標準フォーラムの全体会合
(2022年度のハイブリッド開催の様子)

人材育成・普及啓発

● 人材育成の取組内容

事例：全国理科教育大会への出展

<取組内容>
毎年開催されている、全国の高等学校等の理科教職員、理科関係者が会する、全国理科教育大会の「科学の広場」において、今年度もNMIJブースを出展した。国際単位系や定義、秒の定義改定に向けた動きなどについて説明するとともに、シリコン球やシリコン球結晶構造模型なども展示し、理科教職員を介した教育現場、生徒への普及啓発、人材育成に取り組んだ。



NMIJブースの様子

● 普及啓発の取組内容

事例：マネジメントシステムのための計量トレーサビリティ講演会

<ターゲット> 各種マネジメントシステム審査員、コンサルタントの方、組織の品質保証部門、品質管理部門に所属の方、計量トレーサビリティに関心のある方。
<伝える内容> 計量トレーサビリティの国際的枠組みを含めた、正しい理解とJCSSの利用・活用。関連する国際規格とマネジメントシステム。
<発信の工夫> コロナ禍により、ライブ配信とオンデマンド配信を実施。関係機関による開催案内。
<発信実績> 2011年度より毎年行っており、開催以来、延べ8,000人以上が参加。

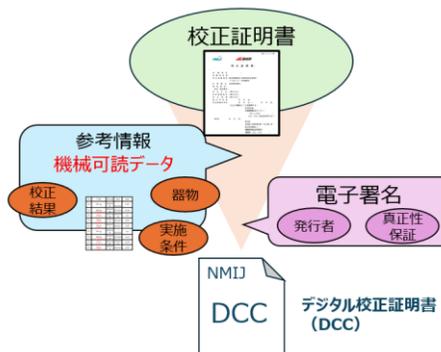
2023年度 マネジメントシステムのための
計量トレーサビリティ講演会
2024. 2. 14 (水) 10:30-16:30
主な対象者 マネジメントシステム審査員、品質保証・品質管理者必見！
WebXによるオンライン開催 参加無料 定員 900名

講演会の開催案内

デジタル対応

事例1：デジタル校正証明書の発行

<取組内容>
NMIJが提供する校正サービスにおいて、校正証明書のデジタル化に対する体制の整備を昨年度整え、発行の準備ができた校正品目において、校正依頼者の要望に応じて、デジタル校正証明書を発行した。今年度は4/1～1/30までの期間に約120件のデジタル校正証明書を発行した。



デジタル校正証明書の概要

事例2：データベースの公開と管理

<取組内容>
NMIJでは、国内頒布標準物質や化学・材料データに関する知的基盤情報を継続的にユーザーに提供するために、計量に係るデータベースの整備・高度化に取り組み、関連情報を更新・拡充し、広く提供するために、標準物質総合情報システム、有機化合物スペクトルデータベース、分散型熱物性データベース、固体NMRスペクトルデータベースを運用、管理している。



データベースのウェブサイト

地質情報分野の取組

省庁連携・国内連携

事例1：デジタルツインに関する三菱総合研究所、自治体との共同研究を開始

<連携省庁・機関等> 三菱総合研究所・産総研・静岡県・兵庫県・長崎県
<取組内容> 三菱総合研究所・産総研および興味関心の高い自治体の参画を得て「点群データ活用研究会」を設置した。この研究会を基に、点群データの活用による自治体業務の効率化・高度化を目指し、国土・都市デジタルツイン構築・運用のためのエコシステム構築に係る共同研究を開始した。

事例2：地質情報を用いた日本版テロワール*推進に向けた農研機構、NEDOとの連携

<連携省庁・機関等> (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)・新エネルギー・産業技術総合開発機構
<取組内容> 産総研の20万分の1シームレス地質図と、農研機構の土壌インベントリーといったビックデータを用い、テロワールがもつ複雑なメカニズムを科学的に解明し、各地域での農作物の価値向上を目指して連携を進めた。2023年は、NEDO懸賞金活用型プログラムに採用され、現在公募が実施されている。

*日本版テロワール: テロワールはラテン語で「領地」。日本特有の土地の個性、地力に根ざした取組を指す。

地質調査総合センター正面の点群データ例



測量装置を用いてフルカラー 3次元データの立体表示が可能に

人材育成・普及啓発

● 人材育成の取組内容

事例：各種研修や実習の開催

<取組内容>

地質調査総合センター (GSJ) では、企業向けの「地質調査研修」、主に鉱山会社の技術者を対象とした「鉱物肉眼鑑定研修」、学芸員志望の学生向けの「博物館実習」などを開催し、各世代・各階層に対して地学に関する専門知識及び調査技術の普及、新たな学芸員の育成などを行っている。



鉱山会社の技術者を対象とした
鉱物肉眼鑑定研修の実施風景

● 普及啓発の取組内容

事例：地質情報展

<ターゲット>

一般市民 (子供から大人まで)

<伝える内容>

開催地域の地質や地質に関する諸現象について、解説パネル展示や実験等を行い、一般市民への地質学の理解を促進する。

<発信の工夫>

開催地周辺の巨大地質図の展示及び地質に関する事象の体験的な展示及び解説した。

<発信実績>

2023年度は9/16~9/18にわたって京都市・京都大学で開催し、3日間で800人を超える来場を記録した。



地質情報展2023きょうとのポスターと会場風景

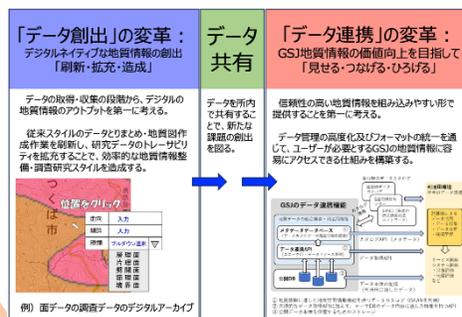
デジタル対応

事例1：地質情報DX推進アクションプランの策定

<取組内容>

地質調査総合センター (GSJ) におけるデータ創出とデータ連携という観点からユニット横断的な取組を図ることとし、「地質情報DX推進アクションプラン」を策定した。

- 「データ創出」: 調査・研究データの取得・収集段階から、デジタル地質情報のアウトプットを実施する。
- 「データ連携」: ユーザーが必要とするGSJの地質情報に容易にアクセスできる仕組みを構築する。



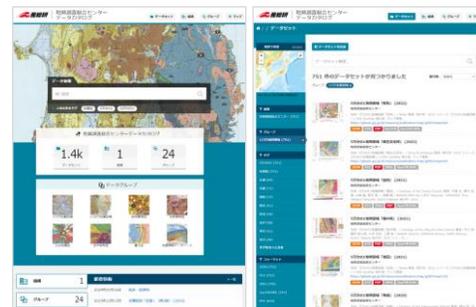
地質情報DXの方向性について

事例2：データカタログの整備

<取組内容>

地質調査総合センター (GSJ) でこれまで蓄積してきた膨大な紙データの地質情報をデジタル化し、データを一元管理・見つけやすさ向上・AI等の機械処理に対応したファイル形式で提供できるデータカタログを今年度試験公開を予定している。

現在の登録されている地質情報データは、図幅1440件、DB39件である。



公開予定のデータカタログ