

地質情報分野における 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 (案)

第 1 7 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

(2024 年 3 月 6 日)

■ 本資料の見方 ■

本資料に記載されている各項目（下記①～③）は、各分野における中・長期ロードマップの各項目（下記①～③）と対応しており下線を引いている。また、③については今年度実施した内容を記載している。

（例）計量標準・計測分野

<中・長期ロードマップ>

	項目	2050FYの達成目標	2021FY	2022FY	2023FY	2024FY	2025FY	中期目標
			第3期整備計画開始			知的基盤整備計画フォローアップ		
解決すべき課題	①	②	③	非接触発熱者検知向け平面黒体の高精度化				②技術文書（論文等）の公開1件
	健康・長寿	健康・医療を支える計測基盤の確立	放射線治療・診断の高度化に対応した標準の開発					⑧依頼試験4件
			放射線治療・診断の高度化に対応した計測技術の開発					⑥技術開発1件
		バイオ・メディカル産業における計測の信頼性評価技術の確立	微弱光源の計測技術の開発					⑩技術コンサルティング1件
			医療用超音波機器の安全性評価に必要な標準の開発					⑨依頼試験2件
			医薬品開発に必要な微小質量標準の開発					⑤技術移転1件

<<本資料の記載>>

① （1）－1 健康・長寿

② ● 健康・医療を支える計測基盤の確立

<解決すべき社会課題と 2050 年度の達成目標>

.....
.....。

[整備中の知的基盤]

③ 非接触発熱者検知向け平面黒体の高精度化

【目標達成年度：----年度、進捗率：-- %】

（今年度（2023 年度）実施した内容）

.....
.....。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

.....
.....。

1. 2023 年度の実施状況

2023 年度実績について、解決すべき社会課題・達成目標ごとに、整備の実施項目及び実施状況を示す。

(1) 環境

● 陸域資源の持続的利用のために地球環境変化の定量的把握

＜解決すべき社会課題と 2050 年度の達成目標＞

2017 年に内閣府が纏めた宇宙産業ビジョン 2030（以下、「宇宙産業ビジョン」という。）では、宇宙産業は第 4 次産業革命を進展させる駆動力であると位置付けている。宇宙産業ビジョンでは、有償の商用衛星データだけでなく、政府衛星データを含む多くの衛星データが活用できることで、様々なユーザーニーズに応え得る多様なソリューション開発の可能性が広がっていくことが期待されており、政府衛星データを無償で公開すること（オープン＆フリー）が必要であるとの指摘がある。特に、宇宙産業ビジョンでは、商用衛星データに対して、政府衛星から得られる校正されたデータで品質管理して活用することで、データとしての価値を向上させる必要性が指摘されており、国内における宇宙ビジネスの振興のために、品質に関するレファレンスとなる無償データを公的機関が継続的に提供する必要がある。しかし、国内において無償公開されている衛星データは限定的である。

産総研 GSJ は、米国国家航空宇宙局（以下、「NASA」という。）と地球観測衛星センサ ASTER の共同運用に着手し、ASTER から得られた衛星情報の品質管理を行い、2016 年より社会に知的基盤/オープンデータ「ASTER-VA」として提供している。

長期的な陸域資源の持続的利用のための地球環境変化の定量的把握に向け、ASTER 運用終了後(未定)も「ASTER-VA」のデータ公開を維持するとともに、我が国の新規衛星データの品質管理にその知見を反映し、持続可能な陸域資源の維持・活用に貢献する。このように、品質管理した衛星情報をオープンデータとして公開し、更に新たな主題図の提供を通じ、その利活用を促進することで、衛星データを用いた新たな産業振興に貢献する。

[整備中の知的基盤]

① ASTER-VA の提供 年間約 20 万シーンの新規観測とデータの品質管理

【目標達成年度：2027 年度、進捗率：50%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

ASTER を含む知的基盤の情報は、そのデータが品質管理され、安定的に提供され続けることで、特に宇宙ビジネスユーザーが安心して利用できる。これを継続して運用・配信することは宇宙産業振興の基盤データとして極めて重要である。2023 年度は

新たに約 20 万シーンの観測を追加し、1999 年の打ち上げから累計 400 万シーンを超える観測を実現した（図 1-1）。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

内閣府が纏めた宇宙産業ビジョンでは、商用衛星データを用いたビジネスの促進が期待されているが、商用衛星には観測値の個体差も生じ得るため、政府衛星から得られる校正されたデータと補完して活用することで、データの価値向上を図る必要性が課題とされていた。一方で、商用衛星の品質を検証するレファレンスとなる政府系衛星データは限定的であった。このような課題に対し、品質管理した ASTER データを整備し、継続的に無償公開することで、国内における宇宙ビジネスの振興に貢献している。

2023 年度は国内外から約 2 万シーンのダウンロードがあり、1999 年の打ち上げから累計約 200 万シーンのダウンロード数となっている。ASTER データは国内のみならず世界の様々な地域で環境・資源・防災などの研究に利用されていることが示唆される（図 1-2、図 1-3）。

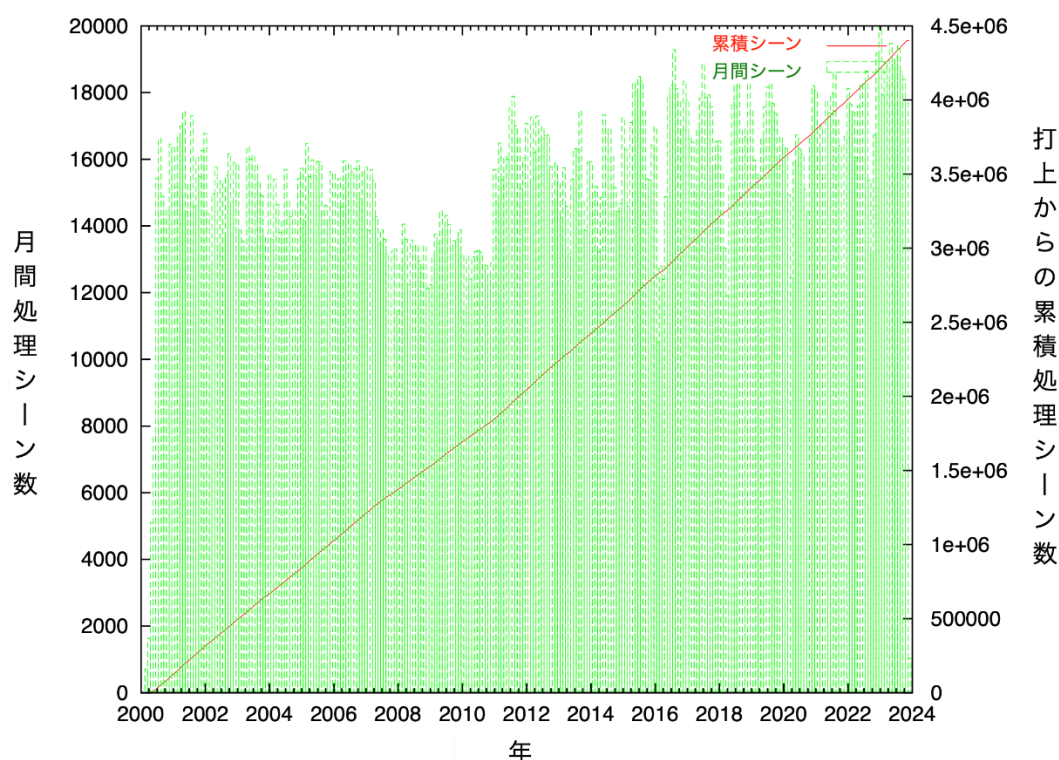


図 1-1 : ASTER データの処理実績

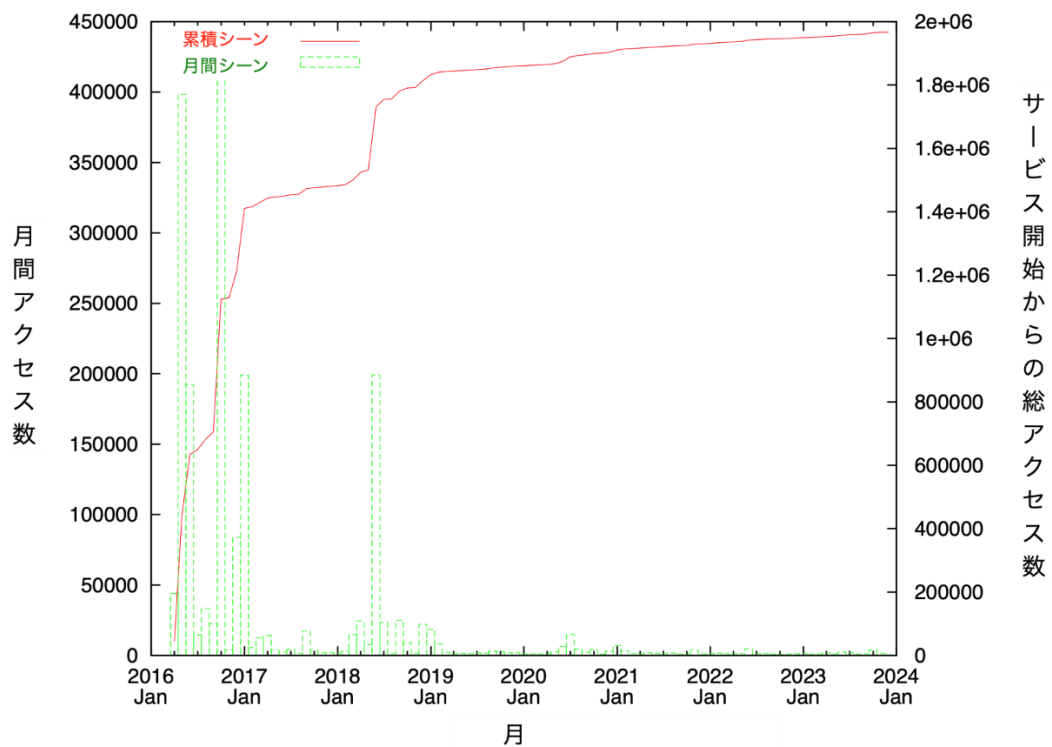


図 1-2: 産総研からの ASTER データダウンロード数実績
累計 400 万シーン以上の撮影を実現

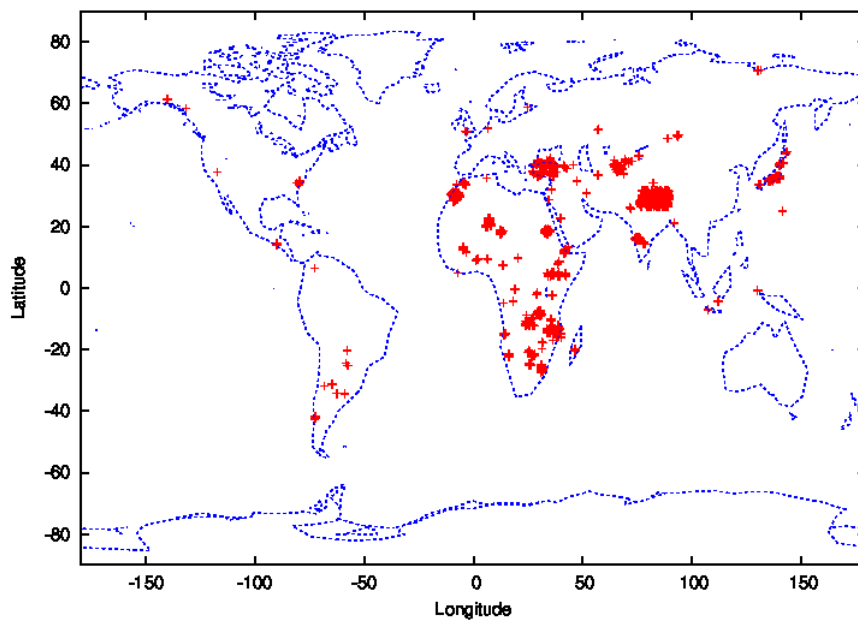


図 1-3: 2023 年 12 月のデータリクエスト領域の例

[整備中の知的基盤]

② NASA、JSS 等他機関との連携

【目標達成年度：2027 年度、進捗率：50%】

(今年度(2023 年度)実施した取組内容)

ASTER を含む知的基盤の情報は、国内の商用衛星情報を品質管理するためのレファレンスとしての利用が期待される。そのため、アメリカ航空宇宙局 (NASA)、宇宙システム開発利用推進機構 (J-space systems) とも協力を継続し、平成 28 年より無償公開している。ASTER の継続的な運用、データの品質、利活用について、日米の研究者が対面で意見交換を行う会議を 2023 年 9 月に東京で開催した(図 1-4)。ASTM (ASTER Science Team Meeting) と Interface meeting は、1990 年より日本と米国で交互に開催されている。運用計画や研究の進捗状況の報告、今後の研究計画、課題について議論を行い、プロジェクトの方針を確認・決定した。



図 1-4: 第 52 回 ASTER サイエンスチーム会議集合写真

(2023 年 9 月 11-13 日 (一財)宇宙システム開発利用推進機構 薦田氏撮影)

(知的基盤整備による社会課題解決への貢献)

森林管理、生態系監視、資源探査、精密農業などに資する新たな主題図を衛星データから整備し、知的基盤として提供することで、SDGs ターゲット 15(陸の豊かさを守る)等に資する情報発信を行い、持続可能な陸域資源の維持・活用に貢献することを目指している。この場合単独のセンサではなく複数のセンサ間で連携し、組み合わせることが重要である。センサ間の連携を行うためには、NASA をはじめとする国際機関と

の研究交流が欠かせない。NASA との会議では、ASTER だけでなく最新のセンサを開発・運用している日米研究者が環境・資源・防災といった利用研究についてお互いの社会課題への取り組みを共有する機会が得られた。今後の地球規模の社会課題解決に取り組む国際連携につながることを期待される。

③ 森林管理、生態系監視などに資する主題図整備のための研究開発

【目標達成年度：2027 年度、進捗率：10%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

2023 年度では、沖縄沿岸の環境課題の解決に向けた環境影響評価のための衛星データを使った浅海域モニタリング技術開発の検討を開始した（図 1-5）。沖縄県を含む日本の比較的高解像度の海水面温度データの空間補間研究などを通じて、過去 30 年以上にわたる沖縄沿岸域の熱ストレス評価の研究を実施し、当該データの統計値マップを作成し、生物多様性と環境の統合的評価手法について、環境研究者との意見交換を行った。

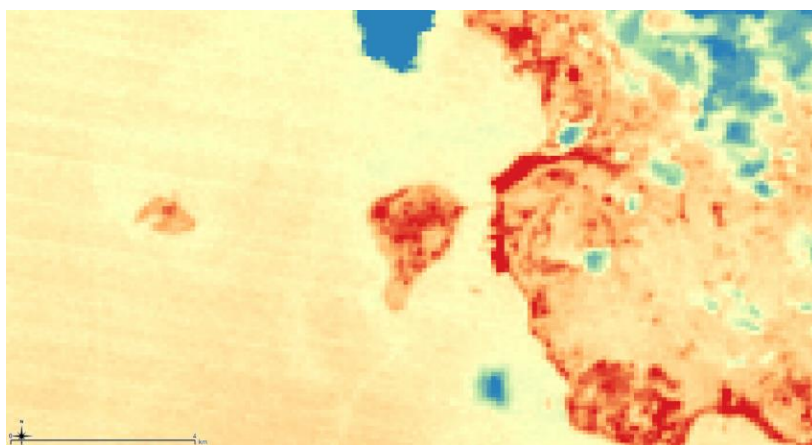


図 1-5: 沖縄沿岸域における ASTER による温度分布データの例。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

森林管理、生態系監視などに資する主題図整備に向けて、沖縄県の環境課題の解決を目的とした沖縄県公立大学名桜大学との共同研究契約を締結した。この共同研究を通じて、沖縄県現地で活動する環境研究者との密な議論により、衛星データを使った沖縄県が抱える環境課題解決研究でターゲットとするべき主題図についての議論・課題点の整理、また主題図整備による産業振興への貢献等の展望についての意見を共有する機会が得られた。

(2) 資源・エネルギー

- 地下水を含めた流域水資源の効率的かつ経済的な利用方法を確立するために水源や水質分布を把握

<解決すべき社会課題と 2050 年度達成目標>

地下水資源は、地域経済の活性化だけでなく、災害時の非常水源や水道施設の再構築の際の分散型水源として大きな役割を果たすことが期待されている。一方で、過剰な揚水は、周辺地下水位の低下や、これに起因する地盤沈下や塩水化など、深刻な社会問題を引き起こす。地下水を将来にわたって持続的かつ効率的に、また安全に利活用するためには、地下水位、水質、地下地質、そしてこれらのデータをもとにした地下水流動（巨視的な地下水の流れ）に関する知見が必須である。さらに、地下水に関する知見は、水資源だけでなく、省エネ技術である地中熱利用、特に帯水層蓄熱の導入にも活用できる。以上の重要性を考慮し、2050 年までの水文環境図は社会課題の解決に貢献する地域（実際に調査要請のある地域その他、人口密度の高い地域、島嶼などの水資源が不足している地域、水資源および地中熱のための地下水利用を模索している地域など）を中心に作成する予定である。

[整備中の知的基盤]

① 水文環境図（越後平野）の整備

【目標達成年度：2023 年度、進捗率：100%】

② 水文環境図（静清地域、大井川流域）の整備

【目標達成年度：2024 年度、進捗率：70%】

③ 水文環境図（仙台平野（第 2 版））の整備

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：60%】

④ 水文環境図（沖縄）の整備

【目標達成年度：2028 年度、進捗率：40%】

⑤ 水文環境図（関東平野（第 2 版））の整備

【目標達成年度：2030 年度、進捗率：10%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

水文環境図（越後平野）（越後平野：小千谷市～長岡市～新潟市および阿賀野川・信濃川流域を対象）の整備および取りまとめを行い、現在、2023 年度内に公開を開始するための手続きを行っている【2023 年度達成見込み；図 2-1】。地元自治体からの要請により 2021 年度に個別に公開した水文環境図（静清地域）と合わせて公開予定であった、水文環境図（大井川流域）については、2024 年度の公開を目指し、最終取りまとめを進めている【2024 年度公開予定】。それに伴い、水文環境図（仙台平野（第 2 版））の公開を 2025 年度とする。なお、「水文環境図（沖縄）」および「水文環境図（関東平野（第 2 版））」については、引き続き文献調査や現地データの拡充などの整備を進める。

(知的基盤整備による社会課題解決への貢献)

将来にわたり持続的に地下水を利活用するためには、目に見えない地下水資源に関する情報を視覚化することが重要である。この認識は、2021 年度の水循環基本法の改正にも反映されており、地方公共団体の責務として、地下水にかかる情報収集、整理、分析など様々な努力義務が課せられることとなった。そのため、水循環にかかる政策を所管する内閣官房水循環事務局では、地方公共団体にむけた地下水マネジメントにかかる情報発信を積極的におこなっており、水文環境図は、地方公共団体に求められている水循環基本計画の作成に資する重要な資料として紹介されている。このように、地下水に関する情報を視覚化し、公開することは、地域経済におけるより効果的な地下水利用や、長期的に地下水量や質を保全するための計画策定など、持続可能な地域社会の構築への大きな貢献となる(図 2-2)。

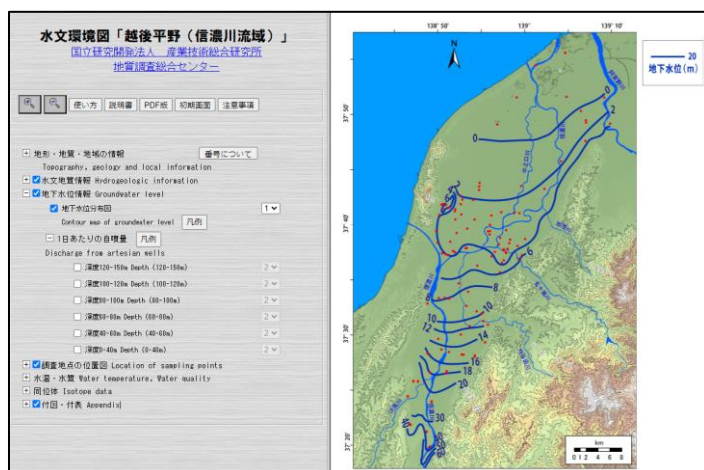


図 2-1：水文環境図（越後平野）（仮）の一例



図 2-2：現地調査風景

[整備中の知的基盤]

⑥ 全国水文環境 DB：同位体データベースの組み込み・地層境界面 3 次元モデルを反映、日本水理地質図のウェブ化・発信の強化

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：60%】

(今年度（2023 年度）実施した取組内容)

地下水情報の発信強化の取り組みとして、2021 年度より日本水理地質図（全 41 地域）のベクトルデータ化（KML、シェープファイル化）を実施している。2021 年度に取り決めたベクトルデータ化の方針を元に、2023 年度は新たに 10 地域に着手した。これまでに作業の完了、作業中の地域を含めると日本水理地質図の 6 割以上になる。さらに、2023 年度は、全国水文環境 DB を拡充すべく、これまでの水文環境図において収集した各地域の地下水の水質や同位体データ、また、独自の調査により収集した日本全国の

水質・同位体データの整理および公開に向けたシステム構築などに着手した。これらのデータは、全国水文環境 DB 上で 2024 年度の公開に向けて取り組みを進めている。

(知的基盤整備による社会課題解決への貢献)

持続的かつ効率的に、また安全に地下水を利活用するためには、国民の地下水への理解が重要である。そのため、地方自治体や専門家に向けた地下水マップである水文環境図と合わせて、日本全国を対象としたデータベースを作成する。我が国の地下水の特徴が一目でわかるようなマップを作成することで、地下水の恩恵を受けている地域住民の地下水への関心を高める。また、情報発信の方法として、今までラスターデータとして提供していた日本水理地質図等をベクトルデータ化することで、GIS システムや Google Earth などで利用できるようになり、閲覧のみならず他のデータとの比較や重ね合わせが容易となる。このことは、自治体や民間企業等のユーザーの利便性を向上させると共に、様々な分野のデータとの連携を可能にし、幅広い分野で地下水情報の活用に繋がる (図 2-3)。

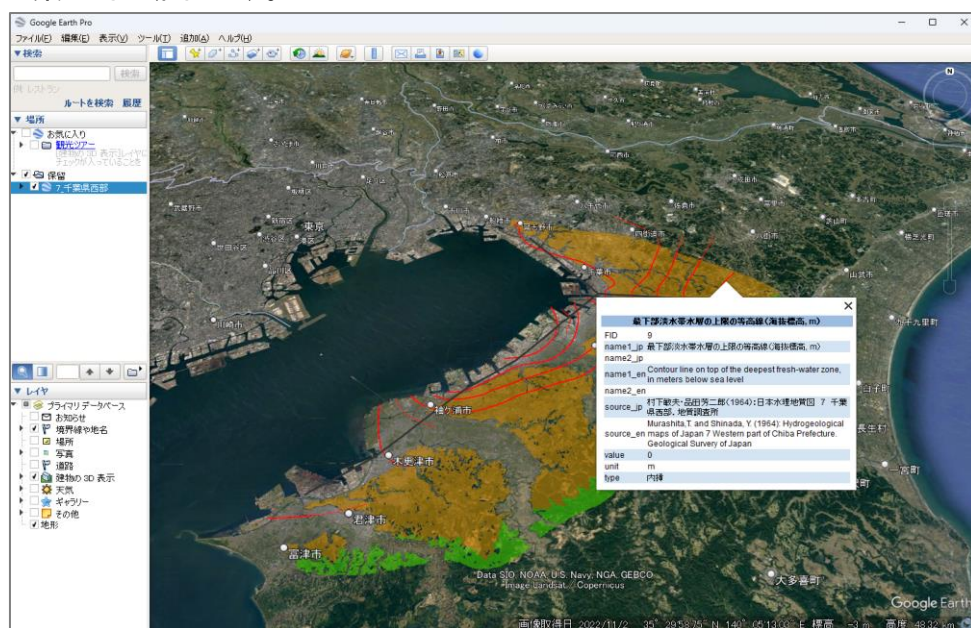


図 2-3 : 日本水理地質図の kml の例。Google Earth での表示例。

● 鉱物資源の安定的確保と供給のために国内外の鉱物資源ポテンシャルを把握 ＜解決すべき社会課題と 2050 年度達成目標＞

脱炭素社会の実現に向けて、バッテリー材料としてのリチウム、コバルト、水素脆化に対応する材料としてのクロム、ニッケル、モリブデン、モータ用やプラチナ代替触媒用としてのレアアース、ニオブ、チタン等のレアメタルの需要の増大が見込まれている。また、レアメタルだけでなく銅などのベースメタルに関しても電気自動車や電線需要の増大で世界的な需要が増しており、自国としてこれらの鉱物資源を安定的に

確保するための戦略が求められている。これらの資源確保のためには、従来の海外鉱床の開発及び権益確保に加えて、国内の資源情報を整備・強化し、国内の既存鉱床の再開発の可能性について検討することが重要である。

過去の日本における金属資源の産出状況を鑑みた場合、世界レベルの産出量があったものとして金、銀等のプレシヤスメタル及び銅、鉛・亜鉛等のベースメタルが挙げられる。現在の日本では既にこれらの鉱床のほとんどが閉山しているが、資源価格の上昇や新しい選鉱・精錬技術の開発と組み合わせることで再開発の可能性はある。またレアアースをはじめとするレアメタルがベースメタルの副産物として生産される場合も多い。国内の既存鉱床の再開発可能性を検討するため、各種金属鉱床に係る情報整備および評価手法の確立を目標とする。

[整備中の知的基盤]

① 国内の休廃止鉱山における金属鉱物資源の資源ポテンシャル等の調査

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：50%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

国内鉱物資源のポテンシャルの把握及び再開発可能性の検討のため、ベースメタル及びプレシヤスメタルを含めた既存鉱床の調査を行なっている。調査項目としては鉱床位置の情報を中心に行なってきた。鉱床位置は、ポテンシャルの把握のための重要な基礎情報であるが、特に小規模鉱床については散逸しているものも多い。そのため、旧地質調査所による調査記録等を含めた文献類を一部デジタル化し、利用可能とした上で、全国の金属鉱床等についておおまかな位置情報等を把握してきている。2023 年度においてはこれまで整備してきた金属鉱床の位置情報を使って、探査地域の有望地を選定するために民間企業と共同で東北地方の休廃止鉱山の野外調査を実施し、金のポテンシャル評価を行った。2023 年度は、産業技術総合研究所地質調査総合センターで整備している地質文献データベース GEOLIS から、各種鉱山及び鉱床に関する文献情報を抽出し、鉱山毎の分類と位置情報の付与を行っていく。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

既存鉱床に関する位置情報及び文献情報の整備は、民間企業による今後の再開発可能性を検討する際や新規鉱床の探査、開発における基本情報となるものであり、非常に重要である。特に、国内の金のポテンシャルの再評価は民間企業からのニーズが高い。脱炭素社会に向け世界が大きく動き出した状況を踏まえ、希求されることが予想されるベースメタル及びプレシヤスメタルを含めた既存鉱床の調査を継続する。現在までに調査・整備したデータを用いて、すでに民間企業との共同調査を実施しており、今後さらに利用しやすくしていくことを検討していく（図 2-4）。



図 2-4：東北地方の休廃止鉱山の露頭写真

[整備中の知的基盤]

② アジア圏における各種金属資源に関する資源ポテンシャル等調査

【目標達成年度：2026 年度、進捗率：30%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

2023 年度においては、地質調査総合センターとタイ鉱物資源局 (Department of Mineral Resources) の間で締結されている包括的研究覚書 (MOU) に基づき、2023 年度から 2025 年度にかけてタイのレアメタル評価のための共同調査・研究を実施することを同意した。タイではスズなどのベースメタルについての探査・鉱山開発が行われてきた歴史があるが、レアメタルについては体系的な調査が不十分であったという背景がある。2023 年度は、タイ南西部の花崗岩地域においてレアメタルの鉱化作用を確認するための野外調査（露頭観察、試料採取、携帯型 XRF による化学分析）を実施した。地質調査総合センターから 5 名、タイ鉱物資源局から 8 名が参加し、3 チームに分かれて効率的な広域調査を行った（図 2-5）。採取した岩石試料の記載や化学分析を実施し、鉱化作用の分布と規模を確かめるとともに、2025 年まで毎年野外調査を実施する予定である。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

現在行なっている資源ポテンシャル調査は東南アジア特にタイは、地理的に近く、また探査、開発などに必要な人的資源に恵まれている。これは大きなアドバンテージであり、実際に資源開発企業の関心も高い。特定のレアメタルの鉱化作用に関するデータは、民間企業が本格的な探鉱を実施するか否かの参考になる。また、タイ鉱物資

源局職員がレアメタル調査の経験を積むことによって、独自でタイ国内全土の調査を進めることができる。従って当該地域における資源ポテンシャルの把握は将来的な日本の権益確保のために重要であると考え、今後東南アジア特にタイとの協力・連携を取りつつ調査を推進していく。



図 2-5：調査地域の花崗岩の露頭写真

(3) 防災・セキュリティ

- 自然災害（火山や地震、津波等）の被害軽減のために継続的に最新の地質情報を整備しその情報を発信

＜解決すべき社会課題と 2050 年度の達成目標＞

各分野について、それぞれ記載する。

＜火山＞

火山災害に屈しない強靱な国土づくりのためには、火山砂防などのハードウェア対策だけでなく、政府・自治体等の防災避難計画・シミュレーションによるハザードマップ策定などのソフトウェア対策が必要となる。活火山等の活動履歴調査を行い、将来の噴火災害に対応するための基礎的情報を整備することが求められている。近年、火口位置など噴火災害予測に必要な情報を DX 化して、複雑な災害発生様式に迅速に対応することが求められている。完新世の噴火履歴や災害影響範囲を盛り込んで、科学的信頼性を向上させた火山地質図と火口位置・噴火年代・規模・影響範囲を盛り込んだ火山データベースによる情報提供を進めることで、国土強靱化に関する施策のデジタル化を加速し、我が国が火山防災の先進国となることに貢献する。

＜活断層＞

活断層については、低頻度大規模災害として位置づけられる内陸直下で発生する大地震による被害軽減のため、継続的に最新の地質情報を整備し、その情報を発信する。

<津波>

津波については、2050 年度までには、北海道太平洋沿岸において過去 2500 年間で発生した 17 世紀型超巨大地震の履歴を解明する。また、日本海溝や相模トラフ等において発生した過去の超巨大地震の断層モデルの復元を実施する。

<都市の 3 次元地質>

都市の地盤リスクに対する国民の関心の高まりを受け、大量のボーリングデータを用いた地質研究によって得られる詳細な地質地盤情報を、より高い精度の地震災害予測や地盤リスク評価に活用することが国や自治体から望まれている。このようなニーズを受け、これまでに千葉県北部地域と東京都区部の 3 次元地質地盤図を整備してきた。

都市域の 3 次元地質情報整備では、中期的には首都東京とその近郊（東京都 23 区、千葉県中北部、埼玉県南東部、神奈川県東部）の整備を進め、これらの地域についてシームレスな 3 次元地質地盤図の整備を目指す。長期的には、名古屋地域等の他の主要都市に展開し、2050 年度には、我が国の主要都市圏で 3 次元地質地盤図が整備され、スマートシティ・デジタルツイン等の都市 DX とのデータ連携により、高度化された災害リスク評価のもと、災害に強い安全・安心なまちづくりが行われる社会の実現を目指す。

<沿岸域の地質情報>

人口・インフラが集中する沿岸域における自然災害の軽減を目指して、地質情報の空白域が残されている沿岸域の地質・活断層調査を行っている。国や自治体だけでなく、電力や漁業など多様な業種が利用できる産業開発や防災に特化した地質情報を整備し、地図データとしてウェブ発信する。

・火山

[整備中の知的基盤]

① 火山地質図（日光白根山、御嶽山）の整備

【目標達成年度：2024 年度、進捗率：50%】

② 火山地質図（雌阿寒岳、秋田焼山、伊豆大島（改訂））、大規模火砕流分布図の整備

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：40%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

多点トレンチ掘削により完新世の小規模噴火を網羅した火山地質図の作成を進めており、日光白根及び三岳火山地質図を出版した※【2022 年度達成済み】。秋田焼山については火山地質図作成を進め、完新世の噴火履歴について学会誌で公表した（南ほか、2023）。（御嶽山についてはコロナ感染症対応等で遅延している）御嶽山・雌阿寒岳・

伊豆大島（改訂）について成果を取りまとめているところ。火口位置及び噴火履歴情報を盛り込んだ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した【2023 年達成見込み】。低頻度大規模噴火災害に対応するための「大規模火砕流分布図シリーズ」として「始良カルデラ入戸火砕流堆積物分布図」、「支笏カルデラ支笏火砕流堆積物分布図」を公開した【2021～2024 年度達成済み】。「阿蘇カルデラ阿蘇 4 火砕流堆積物分布図」を公開し（図 3-1）【2023 年度達成】、次の分布図作成を進めている。

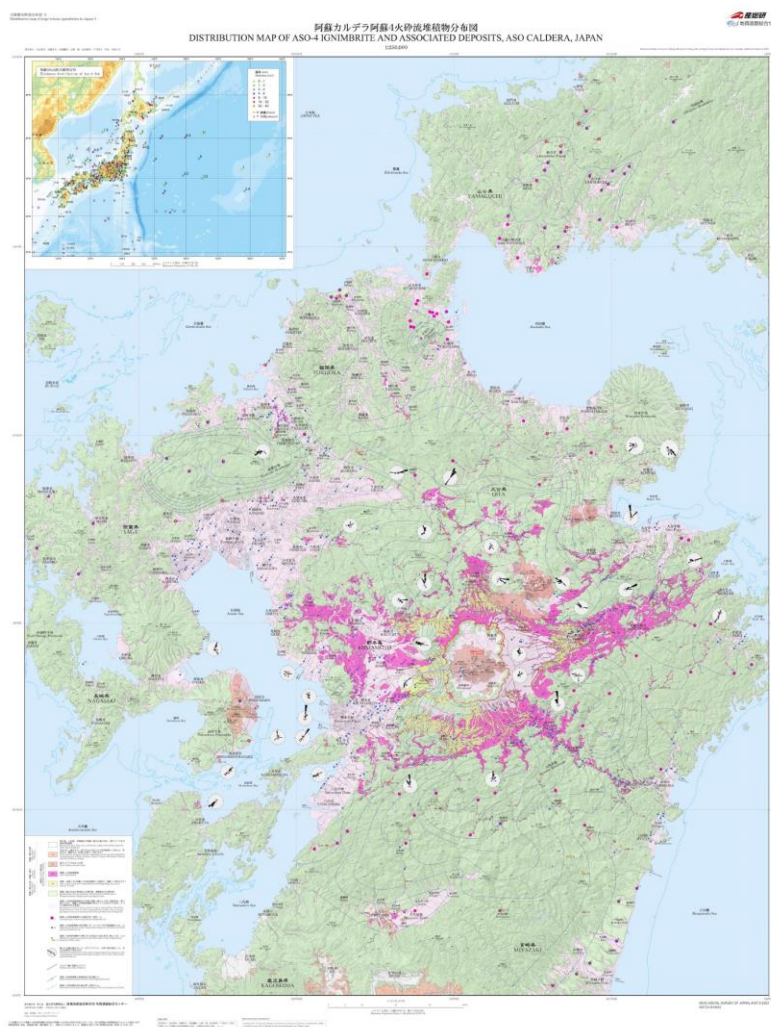


図 3-1：「阿蘇カルデラ阿蘇 4 火砕流堆積物分布図」（星住ほか、2023）

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

火山地質図及び大規模火砕流分布図の公開時にはプレスリリースを行い、メディアで取り上げられた。日光白根及び三岳火山地質図の出版により、日光白根山と隣接する三岳における完新世の噴火活動が明らかとなった。このため、火山防災協議会担当者（群馬・栃木各県庁）により、防災対策の改訂が着手された。

[整備中の知的基盤]

③ 火山データベースへ火口位置図（富士山・伊豆大島）

【目標達成年度：2023 年度、進捗率：100%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

富士山については、富士火山地質図（改訂版）（2017）の見直しを行い、火口位置情報を公開した※【2021 年度達成済み】。伊豆大島については陸域の火山地質図暫定版を公開し（図 2）※【2021 年度目標達成済み】、陸上と海域を含む火口位置情報を噴火口図として整備した【2023 年度達成見込み】。火口位置情報を公開するため、火口位置からワンクリックで噴火履歴の情報を吹き出し表示できる表示システムの作成を進めた。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

2017 年の富士火山地質図（改訂版）の出版により、火山防災協議会によるハザードマップの見直しが既に行われているが、周辺自治体人口約 79 万人に火山災害想定影響範囲が拡大する結果となった。火口位置図の公開により、これから策定される予定の防災避難計画への反映が見込まれる。伊豆大島では東京都から高精度な火山情報等複合的な情報の整備が至急求められており、火口位置図が必要とされている。

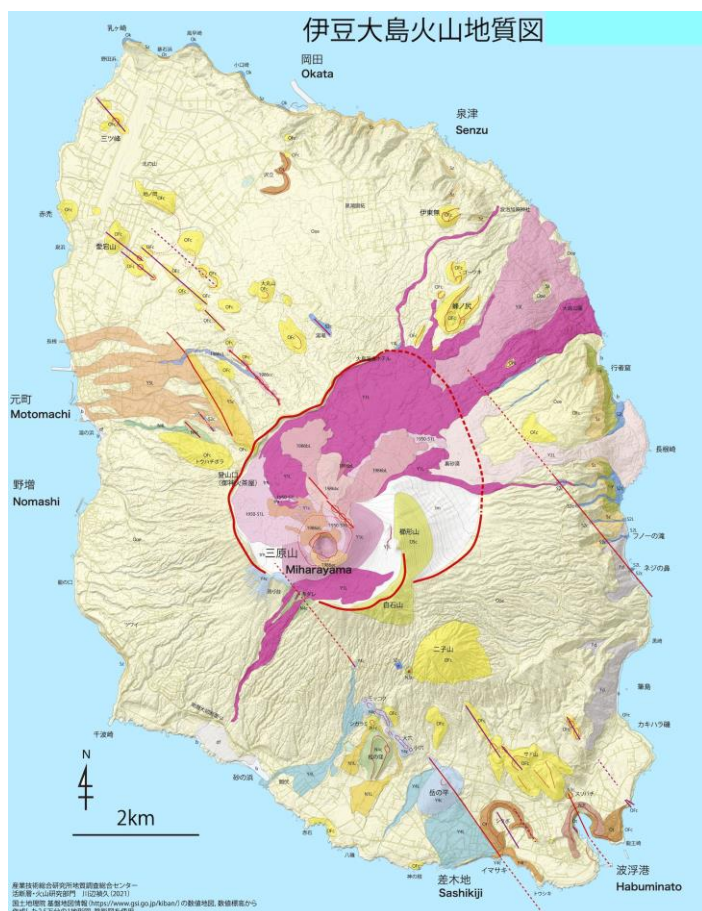


図 3-2 伊豆大島火山地質図（暫定版）（2022 年 10 月）

・活断層

活断層調査

[整備中の知的基盤]

① 地震発生確率が不明な活断層に適用（10 断層程度）

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：70%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

2021 年度までの課題で実施した活断層の調査手法の高度化・効率化について、地震発生確率が不明な活断層に適用する調査を実施した。地層の年代測定に関する新手法である宇宙線生成核種年代測定法の検証については、宮古島断層帯（沖縄地方）において年代測定用の試料採取を実施した。UAV を用いた詳細地形データを用いた地形解析及び横ずれ断層の平均変位速度を効率的に推定するための水系屈曲率を用いる手法について、屏風山・恵那山断層帯及び猿投山断層帯（赤河断層帯）で検証を行った。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

これまで調査が行われていない、あるいは調査は実施されたが活断層評価に用いることができるデータが十分に得られずに地震発生確率を算出することができなかった活断層について新たな調査手法を適用して地形地質調査を実施し、それぞれの活断層について平均変位速度の算出を試みた。国の地震調査政策として、これらの活断層の地震発生確率を算出するのは今後のこととなるが、その評価に必要なデータを取得することができた。

[整備中の知的基盤]

② 地震本部での提案（横ずれ断層の連動性評価手法）

【目標達成年度：2024 年度、進捗率：50%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

2020～2024 年度に実施した「連動型地震の発生予測のための活断層調査研究」の成果報告書を取りまとめ、地震調査研究推進本部の事務局である文部科学省へ提出した。また、2023 年度科学技術基礎調査等委託事業「長大な活断層帯等で発生する地震の評価手法の高度化に関する調査研究」を受託し、中央構造線活断層帯を対象として、長大な活断層帯等で発生する連動型地震の発生可能性の評価手法やその強震動の予測手法の確立、歴史文書の分析等を実施した。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

国の地震調査研究推進本部が実施している活断層の長期評価や全国地震動予測地図の高度化に貢献することが期待される。

活断層データベースの整備

[整備中の知的基盤]

③ 5 万分の 1 活断層位置情報の公開

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：40%】

④ 主要な調査地点の位置精度向上

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：100%】

⑤ ユーザー階層別表示データ整備

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：50%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

活断層データベースに表示される活断層図について、従来の縮尺約 20 万分の 1 からより詳細な縮尺約 5 万分の 1 で表示できるように、収録データの位置情報の精度向上にかかる作業と表示システムの改良を実施した。調査地の位置情報については、東北地方で実施された活断層調査の調査地 198 地点、関東地方で実施された活断層調査の調査地 241 点、計 439 地点について位置精度の確認と改善作業を実施した。活断層線については、関東地方に分布する 20 断層の位置精度の確認と改善作業を実施した。また、前年度までに更新作業を実施した活断層（12 断層）について、背景地図に 2.5 万分の 1 地形図等を表示させることができる活断層図を活断層データベース上で公開できるようにした。ユーザー階層を想定した表示データの整備として、活断層線や調査地をクリックしたときに表示される吹き出しの内容を充実させるように活断層データベースの表示システムを改良した。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

これまでよりも活断層図を拡大表示可能とすることにより、活断層と建築物・構造物との位置関係の特定が容易になり、活断層からの距離などを確認しやすくなる。また、吹き出しの内容を改良したことにより、画面をクリックするだけで活断層の特性情報を見ることができるようになり、活断層がどこにあるかだけでなく、その活断層が動いたときに現れる地表変状や、その活断層が近い将来に活動する可能性（確率値）などを簡単に確認できるようになる（図 3-3、図 3-4）。このような活断層情報に基づき、活断層周辺の地域における地震防災計画の見直しや地震に対する防災意識の向上が期待される。



図 3-3 : 活断層データベースの位置精度向上と表示機能改良例

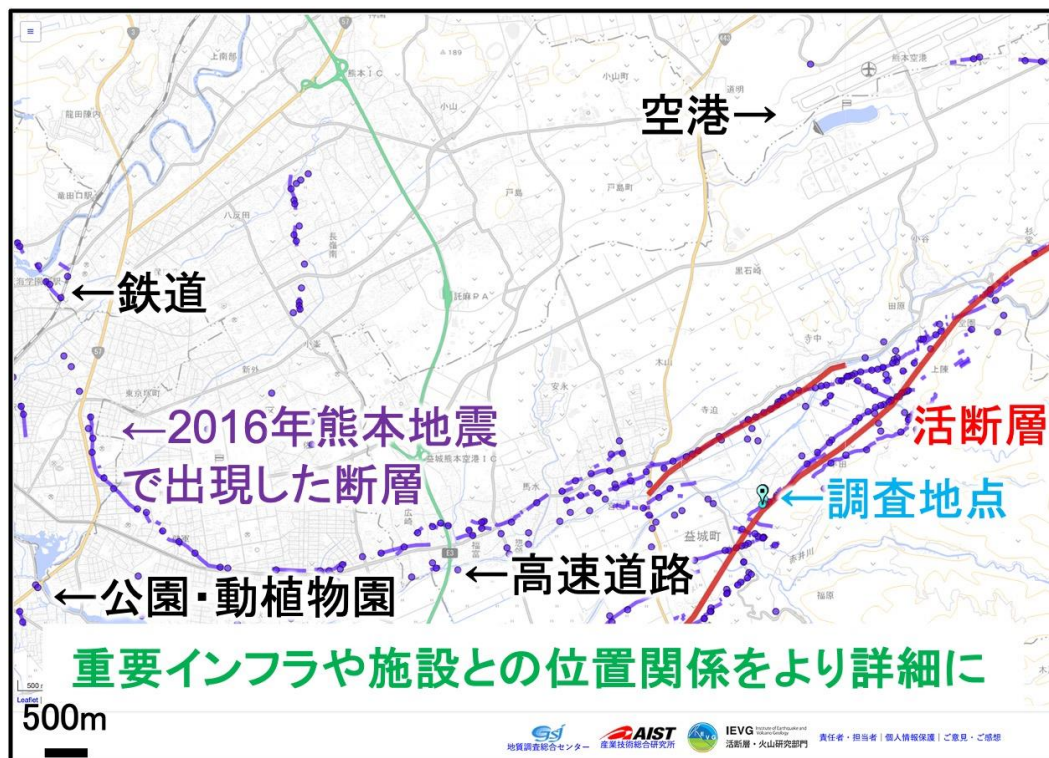


図 3-4 : 位置精度を向上させた活断層データベースの利活用

・津波

[整備中の知的基盤]

① 相模トラフ沿いの歴史地震、海岸段丘の年代に関する情報取得

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：30%】

② 千島海溝（17 世紀超巨大地震）の断層モデルの検討、履歴の再検証

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：50%】

③ 日本海溝南部（九十九里沖）における津波浸水履歴に関する情報整備

【目標達成年度：2023 年度、進捗率：100%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

相模トラフ沿いでは房総半島南部における完新世海岸段丘の年代について、これまで得られた年代データと既存研究のデータを統合してベイズ統計分析を行うことによって再評価した結果を出版した【2021 年度達成済み】。また、相模トラフ沿いで発生する地震としては最大クラスとされる元禄地震の断層モデルを再検討するため、静岡県熱海市および伊東市において当時の津波波高や浸水範囲等に関する歴史記録の調査を実施し【2022 年度達成】、さらに伊東市における浸水範囲の詳細な検討を行った。また、中世時代に発生した地震による津波の浸水規模と元禄地震津波の浸水規模とを比較して検討するため、神奈川県小田原市や鎌倉市における浸水状況について、歴史記録や既存文献をもとに浸水状況の検討を行った【2023 年度達成】。今後も引き続き、ほかの地域における津波の痕跡データを収集ならびに精査を行う。

千島海溝沿いでは、2022 年度に引き続き、17 世紀超巨大地震の断層モデルの構築に必要な拘束条件を取得するための地質調査を実施した。特に、断層モデル構築において最も重要な拘束条件の 1 つとなる過去の津波浸水域についてより正確に評価するため、北海道浜中町において過去約 1000 年間の海岸地形の復元に関する地質調査と分析を行い【2021 年度、2022 年度達成済み】、その結果を踏まえて過去の地形の標高モデルを作成した【2023 年度達成】（図 3-5）。さらに、北海道大樹町および釧路市において、17 世紀超巨大地震の地質痕跡である津波堆積物の分布を明らかにするための地質調査を行った【2023 年度達成済み】。今後は、得られた試料の分析を行い、浸水範囲の詳細な復元を行う予定である。地質調査とあわせて、霧多布湿原において過去の地形の標高モデルに基づく計算浸水範囲を比較し、17 世紀超巨大地震の断層モデルを検討した【2023 年度達成】（図 3-6）。今後は、得られた地質調査から明らかになった津波堆積物の位置を参考にして断層モデルの構築を進める予定である。

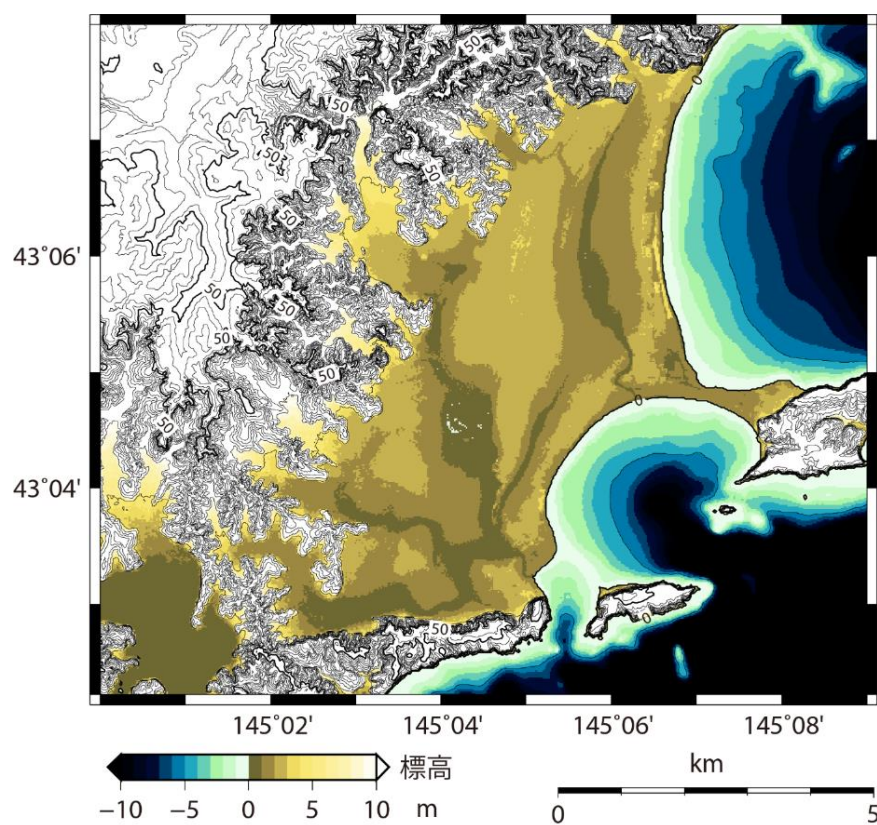


図 3-5 : 17 世紀頃の海岸の地形モデル（浜中町霧多布湿原周辺）

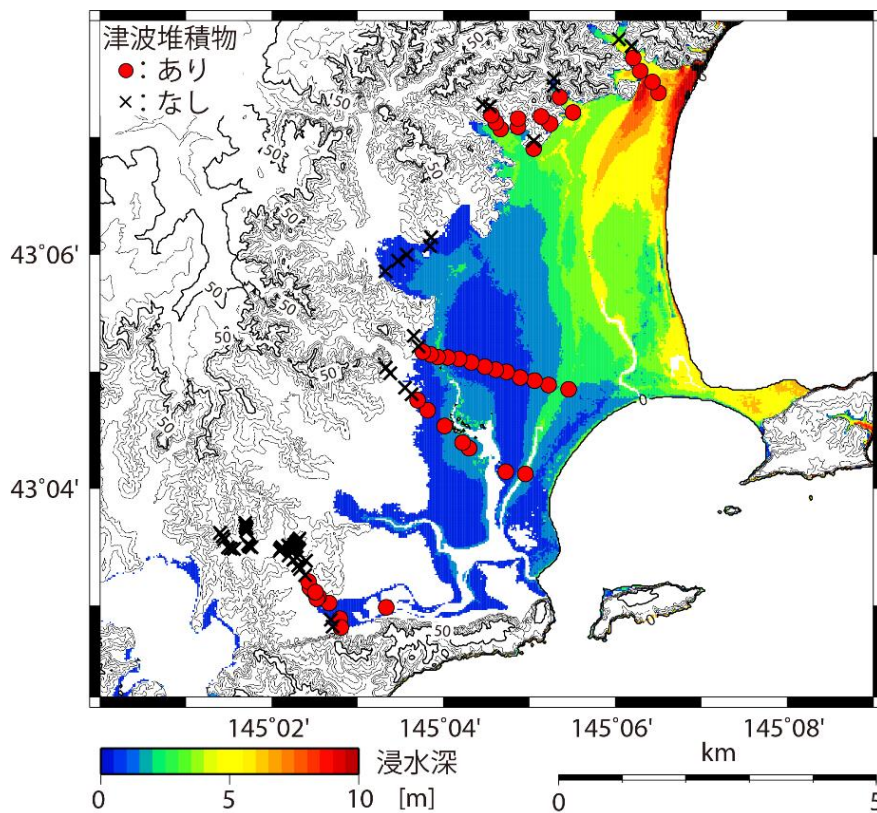


図 3-6 : 霧多布湿原における津波浸水計算の結果

日本海溝南部（九十九里沖）では、津波浸水履歴情報整備の一環として、千葉県九十九里浜における津波堆積物調査から、歴史記録にない約 1000 年前の津波浸水の証拠を提示するとともに、それを説明するための波源の断層モデルを構築した【2021 年度達成済み】。これらの情報を一般向けにわかりやすく発信するため、津波堆積物の調査および分析方法に関する説明資料を作成した【2022 年度達成済み】。2023 年度は、津波浸水シミュレーションに関する説明資料を作成し、説明資料、津波堆積物の位置、断層モデル、浸水域に関する情報を「津波浸水履歴図」としてホームページ上で公開した（https://unit.aist.go.jp/ievg/group/subducteq/tsunami_map/index.html）（図 3-7）。



図 3-7：津波浸水履歴図のトップページ。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

過去に発生した巨大津波の浸水域を地質学的な証拠である津波堆積物の位置によって具体的に示す。また、津波堆積物や過去の海岸線の情報などに基づいて断層モデルの構築を行う。津波堆積物をはじめとする過去の地震・津波の地質痕跡についての情報は、分かりやすく社会に提供することによって低頻度巨大地震・津波に対する危機意識を醸成する。構築した断層モデルは、国の長期評価に資するものとして提供する。

・都市域の3次元地質

[整備中の知的基盤]

① 埼玉県南東部の地質調査と3次元地質地盤図整備

【目標達成年度：2023年度、進捗率：100%】

② 千葉県中央部北部延長、神奈川県東部の地質調査と3次元地質地盤図整備

【目標達成年度：2024年度、進捗率：60%】

③ 地層境界面モデルの作成・地層物性情報を付与したボクセルモデルの作成

【目標達成年度：2025年度、進捗率：60%】

(今年度(2023年度)実施した取組内容)

都市域の地震災害予測や地盤リスク評価を適切に行うために必要な詳細な地質情報として、地下地質を3次元的に可視化した新たな地質図である地質地盤図(3次元地質地盤図)の整備を、埼玉県南東部、千葉県中央部北部延長地域及び神奈川県東部において進めている。

2023年度は、埼玉県南東部の3次元地質地盤図整備に向けて、標準的な地質層序構築のための基準ボーリング調査を実施するとともに、自治体から提供を受けた公共工事ボーリングデータを用いて、地層境界面モデル作成のための地層対比作業を完了した。また、当該地域の地質層序・地質特性をとりまとめた説明書を作成した。

神奈川県東部地域の3次元地質地盤図整備に向けて標準的な地質層序構築のための基準ボーリング調査を実施した。また公共工事ボーリングデータの収集を行った。

埼玉県南東部についてボーリングデータの地層対比結果を基に地層境界面モデルを作成するとともに、ウェブ上での公開準備を行った(図3-8、図3-9)。

(知的基盤整備による社会課題解決への貢献)

既公開の千葉県北部地域や東京都区部の3次元地質地盤図は、国・自治体・企業による建設工事での地質リスクマネジメントや地下水流動・地質汚染調査に利用されているほか、国の地震ハザードマップ作成に活用されている。3次元地質地盤図の地層境界面モデルは、都市地下の軟弱層等の分布をわかりやすく提示できるほか、一般市民や行政の都市地盤に対する適切な理解を促し、都市域の地震災害予測や地盤リスク評価の高度化に貢献する。さらに3次元地質地盤図はスマートシティ・デジタルツイン等の都市DXに向けた国や自治体の取り組みとデータ連携を進めることで、都市の防災計画やインフラ整備の効率化に貢献する。

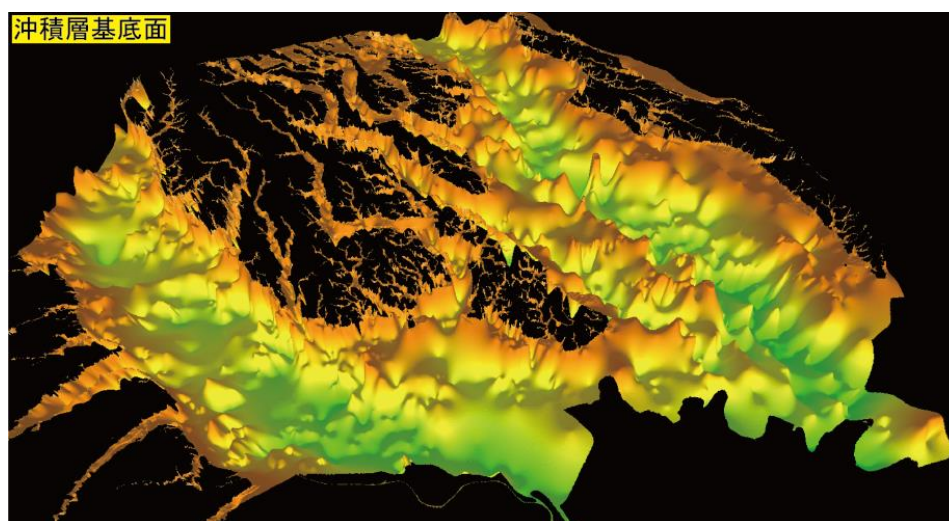


図 3-8：ボーリングデータから推定した埼玉県南東部の軟弱な沖積層の基底面。

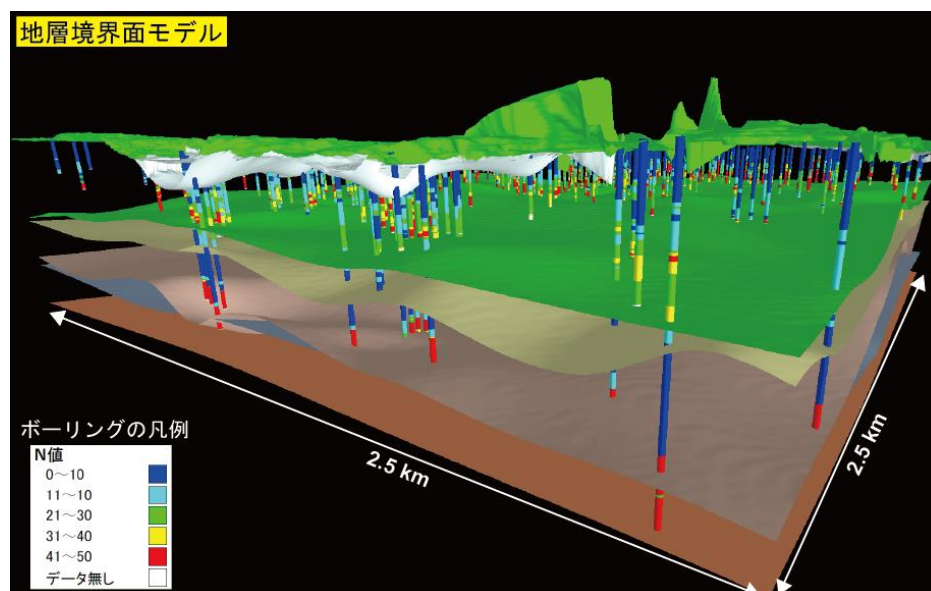


図 3-9：ボーリングデータから作成した埼玉県南東部の地層境界面モデル。

・沿岸域の地質情報

[整備中の知的基盤]

① 伊勢湾・三河湾沿岸域の整備・成果公開

【目標達成年度：2024 年度、進捗率：90%】

(今年度（2023 年度）実施した取組内容）

2020年度に調査が完了し、海陸シームレス地質情報集の成果公開に向けてとりまとめを行っているが、新型コロナウイルス感染症の流行などにより取り纏め作業の遅延をきたしている。現在、当初2022年度に予定していた成果公開を2024年度での公開として、取りまとめ作業を行っている。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

本整備の対象とした伊勢湾・三河湾沿岸域は名古屋などの大都市圏に隣接するだけでなく、中京工業地帯にも隣接した地域である。このような地域の活断層の詳細な位置や活動履歴等の地質情報は、地域の防災・減災、商業立地の選定などに資するものとして活用される。

[整備中の知的基盤]

② 紀伊水道沿岸域の調査

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：100%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

2022 年度から開始した紀伊水道沿岸域の調査については、海域の音波探査・採泥調査と陸域のボーリング調査の分析を進めるのに加え、更に淡路島南部の反射法地震波探査、徳島平野及び和歌山平野のボーリング調査と陸上地質調査を実施した（図 3-10）。これらの成果の一部を報告書として取りまとめた。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

本整備の対象とした紀伊水道周辺には、大阪・兵庫・和歌山といった大都市圏に隣接し、阪神工業地帯にも隣接する地域である。本地域には日本列島を東西に貫く中央構造線が分布するため、中央構造線に関連した活構造や平野域の軟弱地盤、洪水等の自然災害に関する地質情報の整備が必要とされ、地域の防災・減災、商業立地の選定などに資するものとして活用される。

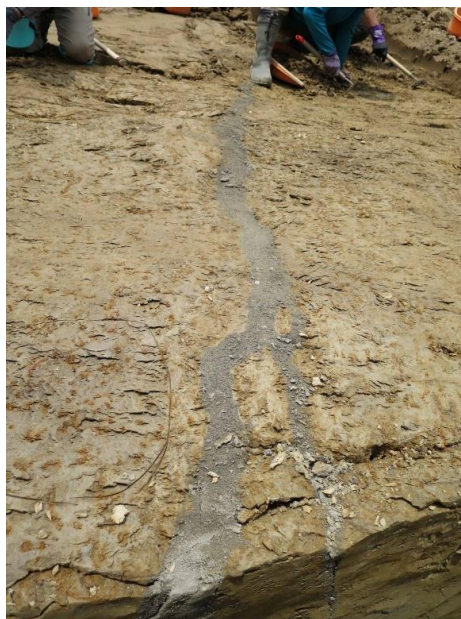


図 3-10：和歌山県太田・黒田遺跡で認められた過去の地震の痕跡（液状化による砂脈）

(4) 基盤的地質情報

● 持続的国土利用を可能とするための地質情報整備

<解決すべき社会課題と 2050 年度の達成目標>

各分野について、それぞれ記載する。

<海洋地質>

持続的国土利用を可能とするため、カーボンニュートラルを目指すためには、2050 年度までには海洋利用が必須となる。現状では開発・海洋利用には多くの課題も残されていると言える。一つは、技術開発であるが、開発された技術を展開するための地質情報の高精度化が必要である。GSJ でこれまで作成してきた日本周辺海域の海洋地質図の利用拡大には、例えば、地質図のシームレス化やデータの一元管理などの知的基盤情報の利便性を拡充が喫緊の課題となる。加えて、海洋に関しては、一定の国家間の取り決めはあるものの、海洋地質データは国の安全保障上その管理に関しても、合わせて行っていく必要がある。

<陸域地質>

持続的国土利用を可能とするための陸域地質図の整備について、5 万分の 1 地質図幅は、2022 年度までに全国完備のうち 61% (775 区画/全 1274 区画) の作成が完了している。現在のペースで作成が進めば、2050 年度までに 68% (870 区画) の地質図幅が完成される予定である。

・海洋地質

[整備中の知的基盤]

① 海洋地質調査技術の高精度化・開発

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：40%】

② トカラ列島周辺を含む沖縄トラフの海洋地質情報の整備

【目標達成年度：2030 年度、進捗率：30%】

③ 海洋地質図のシームレス化へ向けた各海洋地質図の対比と再整理

【目標達成年度：2025 年度、進捗率：40%】

(今年度 (2023 年度) 実施した取組内容)

曳航式の調査機器の充実を図り、その利用に資する開発を継続的に実施している。また、採泥の困難な砂層の堆積物採取のためにパイプロコアラの開発を行っており、試験を実施した。合わせて既存の調査データに関する利用促進のための、データ利用におけるルール作りを行い、データ頒布を開始した。

トカラ列島を含む沖縄トラフの海洋地質情報の整備では、2023 年度航海から、沖縄トラフ (九州西方) の調査を開始した (図 4-1)。昨年度整備が完了した積丹半島付近海底地質図に関しては、2023 年 8 月に web 出版が完了した。2023 年 5 月には「地質の日」経済産業省特別企画「いま知りたい海洋地質図の世界」の展示や、CEATEC (シー

テック：Combined Exhibition of Advanced Technologies）において海洋地質図の展示を行い、利用拡大に努めている。海洋地質図のシームレス化に関しては、先ず、データの海域境界を取り除く一元化作業から開始している。

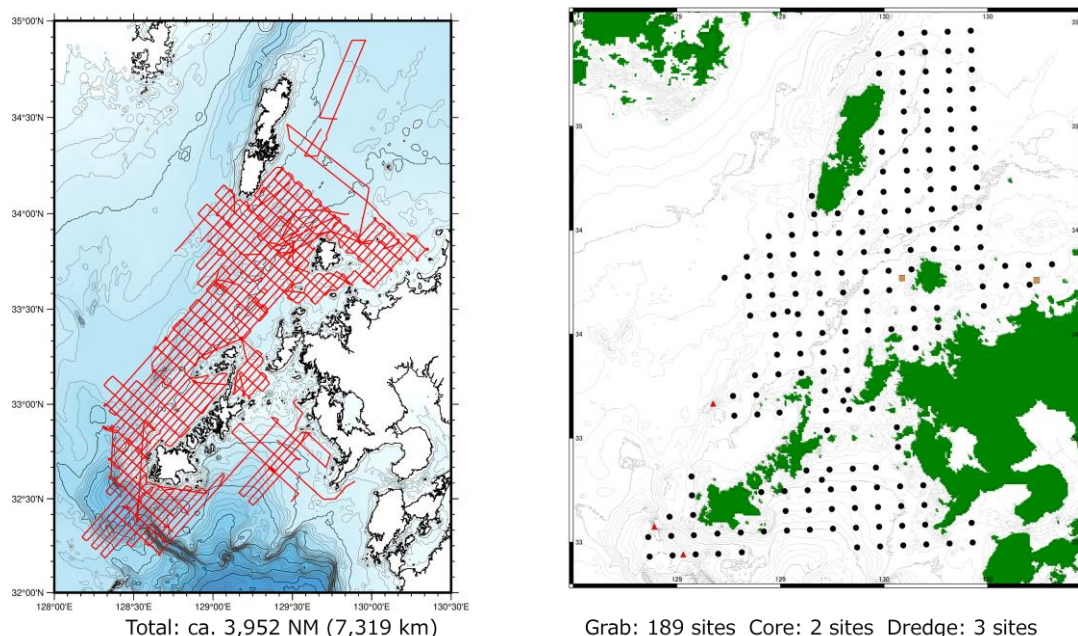


図 4-1：2023 年度の沖縄トラフ（九州西方）の海洋地質調査
（左）調査測線図、（右）採泥点図

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

カーボンニュートラルを目指すために洋上風力発電の実用化は必須となるが、日本のような地質条件のもとでは、浮体式の新たな展開が期待されるところである。産総研の行ってきた海洋地質調査は、水深 500 m 以深の日本周辺で網羅的にデータを取得してきた。これらのデータ利用は今後ますます拡大していくものと思われる。産総研で取得したデータ頒布の開始は国益に貢献することが期待される。

・陸域地質

[整備中の知的基盤]

① 重点化地域の 5 万分の 1 地質図幅の整備

【目標達成年度：2030 年度、進捗率：24%】

② 20 万分の 1 地質図幅の改訂

【目標達成年度：2030 年度、進捗率：33%】

③ 20 万分の 1 日本シームレス地質図の高機能・高精度化に向けた改訂

【目標達成年度：2030 年度、進捗率：30%】

（今年度（2023 年度）実施した取組内容）

第3期知的基盤整備計画に基づき、5万分の1地質図幅、20万分の1地質図幅、20万分の1日本シームレス地質図V2の整備を進める。

5万分の1地質図幅は、国土の利活用を促進するため、「地質災害軽減」、「地域振興・地方創生」、「地質標準の確立（学術的重要性）」の視点から重点化地域を位置づけ優先的に34区画の整備を進めていく。2022年度は2区画（磐梯山・川越）の整備が済んだ。2023年度も引き続き整備を進め、「伊予長浜」、「荒砥」、「外山」の出版・公開を行った。この他、「大河原」、「高見山」、「大子」について、地質図及び説明書の原稿が完成した。

20万分の1地質図幅は、プレートテクトニクス導入前の旧来の古い地質解釈に基づく地質図について、6区画の改訂を行う。2023年度は、「富山」の改定を行い第2版として出版・公開した。

20万分の1日本シームレス地質図V2については、1区画の更新と9区画内での部分修正を行った。また、凡例数400の簡略版を公開した（図4-2）。

（知的基盤整備による社会課題解決への貢献）

これらの地質図幅は、国・自治体・民間企業等において、ハザードマップ、防災対策、ライフライン構築、産業立地、資源開発、観光開発の基礎資料として幅広く利用されることが期待される。日本シームレス地質図は、地質に興味をもつ一般人のほか、自治体や公的機関、地質コンサルタント業界等に広く利用され、ページアクセス数は50万（4～12月）に及び、多くのユーザーに閲覧されている。

2023年度の成果概要

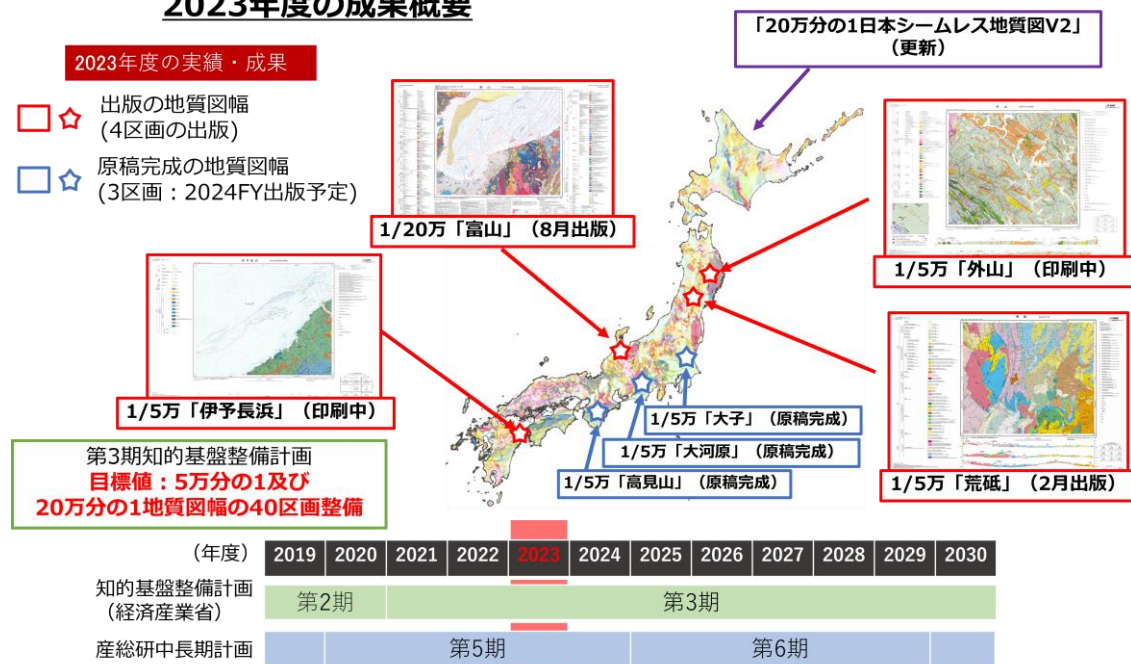


図4-2：2023年度の地質図幅の成果概要

<横断的課題>

(1) ベンチャーと地域（中小・中堅企業）

① 地質災害リスク評価やインフラ整備等に活用できる地質情報の利活用

地質情報の利活用促進のため、技術的支援や人材育成の場として、自治体の防災担当職員や地質調査業従事者等を対象とした人材育成を実施した。ジオ・スクーリングネットに加盟し、地質人材育成コンソーシアムの地質調査研修やGSJシンポジウムを行う際に地質技術者継続教育(CPD)のポイントを与えることにより、大企業から中小企業まで幅広く地質調査関連企業の技術者の人材育成を行った（図 5-1）。特に春と秋に行う地質調査研修は春の初心者向けの需要が高く、春の研修続けて追加の研修を行った。

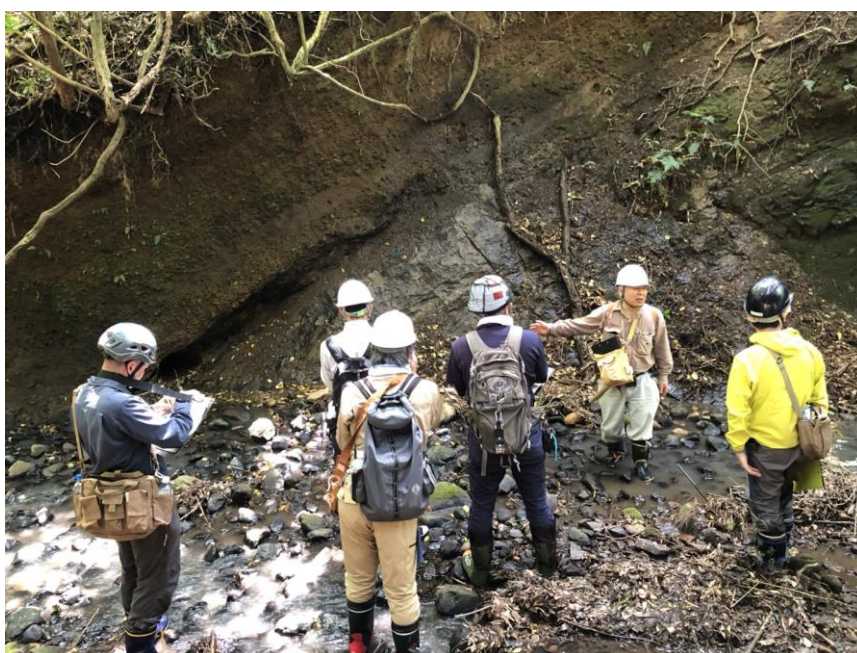


図 5-1：初心者向け地質調査研修。福島県広野町

② 幅広い分野で地質情報を用いた新ビジネスの創出

都市域の地質地盤図のうち、東京都区部の 3 次元地質地盤図が東京都のデジタルツインの基盤データとして導入され、地下構造物との統合により、地表・地下一体の都市情報としての活用が期待されている。また、多くの自治体で地表にある様々な情報を点群データとして収集しているが、活用方法が見えていない。これに対し 20 万分の 1 シームレス地質図の開発で得られた点群の圧縮高速配信技術を用いて自治体と協力して点群データの活用を推進するための枠組みをつくるための共同研究を民間企業と開始した。

CO₂ との反応性の観点からは、CO₂ の地層中での鉱物化や風化による CO₂ の吸収のための超苦鉄質岩・苦鉄質岩の活用が期待されており、地質図を元にした知見を民間企業に提供している。

近年非金属資源の国内需要が増大しており、5 万分の 1 地質図幅を元にベントナイト、珪砂の鉱床探査に協力している。珪砂はあと 10 年以内に枯渇するとされ、既にガラスの製造に影響がでており、名古屋大学と産総研のマッチングファンドの予算を得て、地質情報を元にした探鉱の準備を始めている。ベントナイトは放射性廃棄物処分に不足が予見されており、探査は喫緊の課題となっており、企業連携の枠組みで地質図幅を元にした調査が始まっている。

(2) デジタル対応・分野横断

● データ統合とデジタルトランスフォーメーションの推進

① 地球科学図の GIS データ化、ラスターデータのベクトルデータ化

地質データのリンクトデータ化

デジタルデータの基となる地球科学図の出版に関し、2023 年度は 5 万分の 1 地質図幅として「荒砥」、「伊予長浜」、「外山」を、20 万分の 1 地質図幅として「富山(第 2 版)」を出版・公開した(図 5-2)。

地球科学図の GIS データ化として、既存出版物のラスターデータについて、GIS やウェブマップとして利用可能なウェブマップタイルサービス(WMTS)での整備・公開を進めた。2023 年度には、新規出版図 10 図のデータを WMTS で公開した。

地質データのリンクトデータ化のための作業として、地質図幅説明書のデータを機械処理可能な構造化テキストデータに変換する作業を進めた(175 件)。地球科学図に記載された地層名についてのリンクトデータを整備するため、地球科学図毎の凡例情報を地層の年代及び岩相についての構造化データ作成を始めた。この作業の一環として地質年代についてのリソース識別子付与(235 件)とリンクトデータ公開を行った。

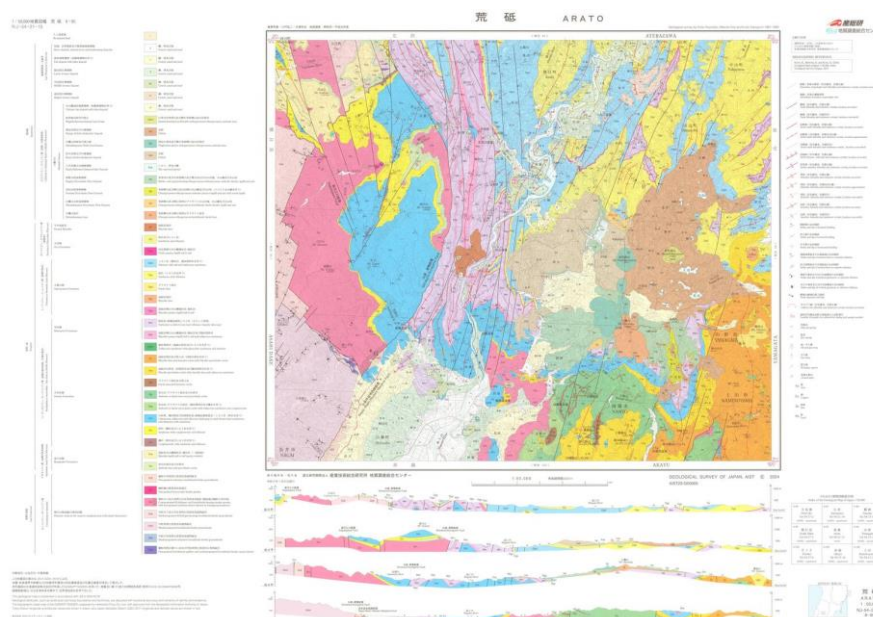


図 5-2: 5 万分の 1 地質図幅「荒砥」

② ワンストップポータルサイトの開発

データ連携型地質データ配信システムの運用

ワンストップポータルサイトの開発として、GSJ が公開する地質情報の検索性・発見性を向上するとともに外部とのデータ連携のハブとなるデータカタログの構築を進めた。2023 年度には、GSJ がウェブ公開している地球科学図及び地質情報データベースについての情報を初期データとして登録し試験公開を開始した(図 5-3)。

データ連携型地質データ配信システムの構築のため、地質図についての地図データ配信システムの機能向上とシステム構成の改良を行った。

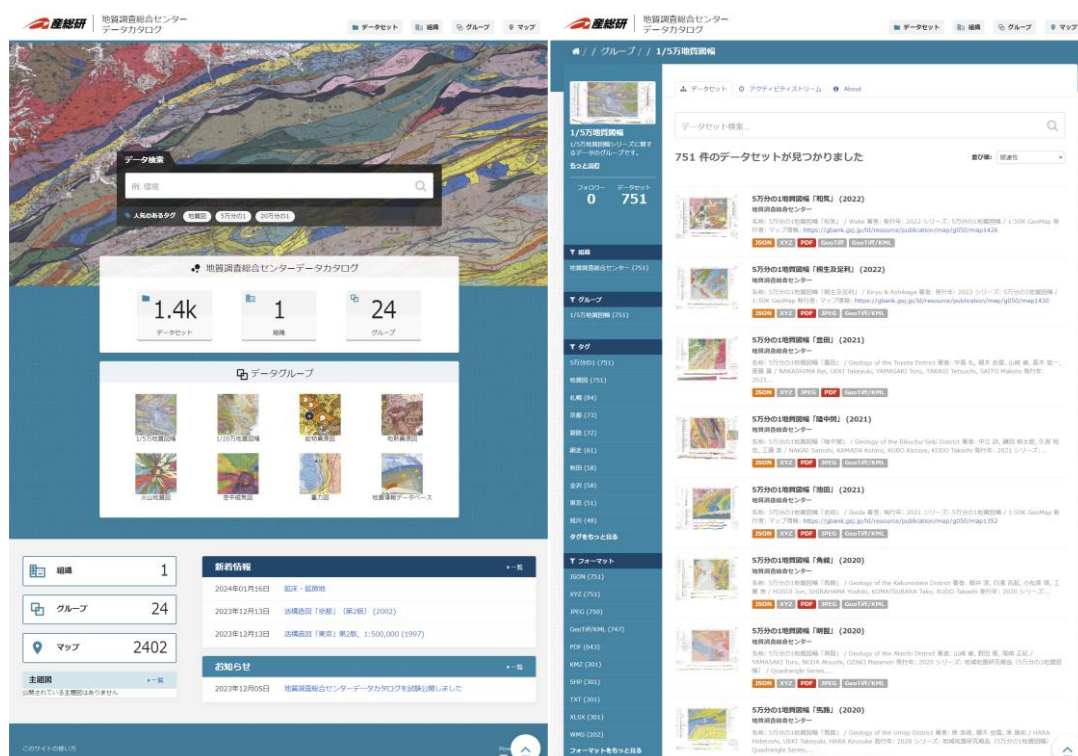


図 5-3：地質調査総合センターデータカタログ（試験公開）

● 一次データ及び地質資試料の組織的な管理

① 地質試料の新データベースの制作・公開、一次データの順次公開

国の政策の基本方針としてオープンサイエンスの推進が打ち出されていることに加え、研究公正性の確保に対する社会的要請に応えるためにも、研究における一次データの組織的な保管が求められている。また、地質資試料をさらに有効に活用するため、データベース整備が不可欠である。こうした背景から、一次データ及び地質資試料を組織的に管理するための体制を構築し、運用している。

2023 年度は、地質試料の管理として、標本およびそのメタデータの整備を行うとともに、新データベース管理システムへの登録を進めた。近年に刊行した地質図に関連した新規地質標本（岩石 558、化石 198、鉱物 94）の一次データ登録を行った。

② コンテンツの充実と利活用促進

上記①で示すように地質標本のデータ登録を進めるとともに、地質標本の利活用の促進を行っている。

2023年度は、地質標本の所外利用として、博物館や展示会など普及行事のための貸し出し、大学等との共同研究のための利用など17件の対応（うち9件は共同研究）を行った。海外案件も3件あり、その1例としてアイスランドの火山噴火50年のイベントでの展示のために国内で同年に噴火した火山の岩石を貸し出した。さらに、岩石収蔵庫の一般公開を実施するとともに、収蔵標本の事例をインターネット配信で紹介した。

（３）省庁連携・国内連携

① 地質地盤情報の利活用へ向けた農研機構、国土地理院、消防庁、林野庁等との連携

地質地盤情報の利活用へ向け、産総研-農研機構の包括連携協定に基づき、GSJ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グデータを用い、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の向上を目指して連携を進めている。2023年11月にはアグリビジネス創出フェアに土壌インベントリーの協力のもと出展した（図5-4）。昨年に比べ来場者の関心が高く、全く新たな地質の利用になる可能性が出てきた。

国土地理院とは、GSJが持つ地質情報を国土地理院が保有する精密な地形データ等を公開するSGDAS(地震時地盤災害推計システム)へ付加することで、地形だけでなく地質も加えた土砂災害のリスク評価結果を自治体に提供するべく、2023年4月に正式に共同研究を開始した。

斜面災害に関係して、森林総研、土木研究所、農研機構、消防研究センター等の参加を得て、定期的に研究会を行った。また、連携協定を結んでいる消防研究センターとは、2023年7月九州北部豪雨の斜面災害調査を行うとともに、2024年能登半島地震の斜面災害でも情報共有を図った。

地方自治体の研究機関と産総研との連携を図る産業技術連携推進会議の枠組みで、環境・エネルギー部会地圏環境分科会、知的基盤部会地質地盤情報分科会と共催して、GSJシンポジウム「海と陸をつなぐ地下水の動き―地層処分研究における地圏資源環境研究部門の取り組み―」を、知的基盤部会地質地盤情報分科会との共催で講演会「ハザードマップ作成における地質地盤情報の利活用」を開催した。



図 5-4 地質情報を用いた日本版テロワールの概念図

② 地質リスク低減のための地質地盤情報の活用

海洋地質図(海底地質図、表層堆積図)の元となった非公表データや、都市域の地質地盤図から派生したデータを用いた技術コンサルティングが進んでいる。2023 年度からは、著作権のない非公表のデータについて、有償での貸し出しを開始した。この結果 1 件の契約が成立し、4 件の申込みがあり、現在契約の調整を図っている。また、地質図の知識を元にした非金属資源に関する技術コンサルティングや、地質図作成で培った知識を元にした CCS に関係した技術コンサルティングも行われている。さらに、付加体に関してトンネル工事に伴う技術コンサルティングの引き合いもあり、準備を進めている。

地質相談は364件（2024年1月末時点）にのぼり、内容は地質や地質図に関するものが多い。また、企業からの相談の割合が増加しており、連携につながるものも増えてきている。

(4) 国際連携

① 各種国際プロジェクトと総合連携し、国際標準化を通じて、各国の地質情報のポータルサイトのデータ拡充、共有システムの機能拡充

各種国際プロジェクトと総合連携し、国際標準化を通じて、各国の地質情報のポータルサイトのデータ拡充、共有システムの機能拡充を行い、各種国際プロジェクトの国際連携を推進した。2023 年度は、地質災害軽減のための若手人材育成研修を GSJ がオンラインで主催し（図 5-5）、9 カ国の CCOP 加盟国より 34 名の若手研究者が参加した。CCOP 地質情報総合共有プロジェクトにおいては、類型 2300 の地質情報データの掲載を行った。3 月にはベトナムで CCOP GSi プロジェクトと CCOP 地下水プロジェクトの合同国際ワークショップを開催予定である。また、CCOP 年次総会・管理理事会・各種プロジェクト、OneGeology、CGMW、ASOMM+3 などの国際会議（一部はオンライン会

議）に参加し、各国地質調査関連機関との地質情報の共有に関する連携を深めた（図 5-6）。特に、OneGeology については、オランダで開催された各国の地質調査機関代表による理事会に参加し、デジタル地質情報の今後の進展の方向性について討議を行った（図 5-7）。



図5-5：GSJ主催のオンラインによる地質災害軽減のための若手人材育成研修の様子



図 5-6：第 16 回 ASOMM+3 会議参加者の集合写真



図5-7：オランダで開催されたOneGeology OSSC理事会。

（５）人材育成・普及啓発

地質情報、並びに地学・地球科学一般情報の発信・普及・浸透の促進には、ターゲットを想定した上での、効果的な手段の選択と、計画的な実施が必要である。例えば、地質災害に関わる情報発信では、地域に即した具体的なテーマや課題を提示するとともに、地元自治体や研究機関との連携が必要である。この際、インターネットの利用は必要不可欠である。今後も、ウェブの活用はさらに発展すると見込まれるため、引き続きウェブサイトを活用した情報発信の充実とともに、通信技術の発達や社会情勢の変化等、時流を常に見張りながら対応を進める。また、刻々と変化する社会ニーズに対応し得る人材確保に向けて、地質技術者や地質情報の成果普及技能に長けた人材の育成を、自治体や学校教育を含む関連機関との連携の元でさらに推進する。

① 体験学習の拡充・ネット配信の拡充・地域との連携拡大

2023 年度の実績として、GSJ が体験とともに研究成果を一般に広く発信・普及する「地質情報展 2023 きょうとー地質を知ってまもる古都の未来ー」（2023 年 9 月）を京都大学において開催し、3 日間で約 800 名の来場者を迎えた。地質情報展に出展したパネルは、ウェブ上ですべて公開しており、情報展来場者が後日更なる学習をする際に役立っている。

5 月 10 日の「地質の日」では、全国の博物館や大学などと協働で、「地質の日」イベントを実施した。また、「地質の日」に合わせた特別展示「いま知りたい！海洋地質図の世界」を経済産業省本館ロビーにおいて 1 か月にわたり実施するとともに（図 5-8）、「経済産業省こどもデー」（2023 年 8 月）に出展協力した。

研究成果を広く発信する機会として、GSJ シンポジウム「海と陸をつなぐ地下水の動き—地層処分研究における地圏資源環境研究部門の取り組み—」（2023 年 12 月）を開催した。

産総研第七事業所本館ロビーでは、4 台のデジタルサイネージを用いて、GSJ の最新の研究成果（プレスリリース、主な研究成果、関連動画など）を展示し、来館者への最新情報の提供を行っている。

地質標本館では、特別展として、「地中熱—あなたの足元の再生可能エネルギー—」（2023 年 4 月～9 月）（図 5-9）を開催し、1 年間のプレス発表等をまとめた「GSJ のヒカイチ研究 2023」（2024 年 3 月～4 月）の開催を予定している。比較的小規模で展示する企画展として「「生痕化石—地層に刻まれた生命の痕跡—」（2023 年 10 月～12 月）（図 5-11）を開催した。特別展「地中熱」および企画展「生痕化石」については、それぞれ開催期間中に研究者による講演会を開催した。

館内イベントとして、国際深海科学掘削計画（IODP）の掘削船と中継で交信する「Live 中継！大西洋でマントルを掘る」を開催した。また、「地球なんでも相談」、鉱物を粉碎して絵の具をつくる「絵の具になる鉱物」、砂のプレパラートを作るなど、砂をテーマにした「地球のかけらを覗いてみよう—きれいな砂の世界—」（予定）、さらに、テーマを定めて研究者が館内展示を解説する「ガイドツアー」を 3 回（予定）実施した。

2024 年能登半島地震の際には、GSJ が所有または新たに取得した情報ブースをいち早くエントランスに設置した。ここでは余震の 3D 分布を動画でループ上映するとともに、関連サイトへの誘導を掲示した（図 5-10）。

地質標本館は、地質標本館グッズとして、新たに富士火山地質図をモチーフにした「T シャツ」、登録標本写真を載せた「鉱物トランプ」、鉱物標本写真の「2024 年カレンダー」、地質図をデザインした「クリアファイル（中部・近畿地方および関東地方）」を新規に制作し、有料頒布を行った。また、GSJ の研究活動等に関わる動画を上映できるブースを館内にミニシアターとして改修設置した。

国による 2023 年 5 月のコロナ感染症対策の緩和以降、来館者数は極めて順調で、2024 年 1 月末までに 43000 人以上を迎え、コロナ前と同レベルの伸びを示している。そのうち 292 件の団体の来館を受け入れ、学校等団体のうち 118 件に対して解説対応を行った。

外部機関への協力として、全国ジオパーク協議会で進めている巡回展「地球時間の旅」の制作にアドバイザーとして参加した。全国科学博物館協議会による海外科学系博物館視察研修事業の視察団長を務めた。資試料の二次利用として、全国科学博物館協議会の巡回展により、他の博物館における地質標本館特別展の利用が 1 件あった。また、書籍における画像利用が 3 件で 33 点、資料や標本等の貸し出しが 8 件で 75 点に及

んだ。さらに、GSJ 全体として、新聞・テレビ等のメディアに対して 166 件の対応を行った。

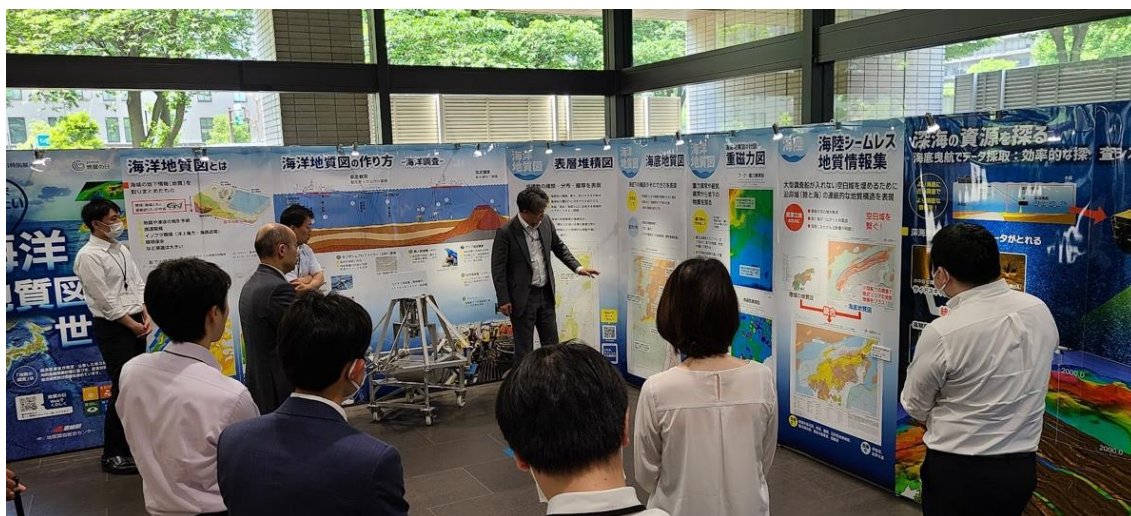


図5-8：経済産業省本省ロビーにおける「地質の日」特別展示



図5-9：地質標本館特別展「地中熱」とその講演会展示解説



図5-10：地質標本館に設置した2024年能登半島地震の情報ブース

② 地質調査研修等の人材育成活動の拡充

土質・地質技術者生涯学習協議会（ジオスクリーニングネット）に参画し、技術士の継続研鑽（CPD）単位認定プログラムとして、民間企業の技術者を対象とした研修事業を行った。2023 年度の実績として、主に地質・資源関連会社の社員を対象とした「地質調査研修」では、研修生の経験の度合いに合わせ、未経験者向け 2 回（6 名×2）および経験者向け 1 回（6 名）を実施し、計 18 名が研修に参加した（図 5-11）。いずれも野外実習や室内座学（e-ラーニング含む）・作業等を行い、研修生には CPD42 単位が付与された。また、鉱山会社の技術者を対象とした「鉱物肉眼鑑定研修」（2023 年 10 月）は 5 名を対象に実施した（図 5-12）。研修生には CPD24 単位が付与された。

学芸員資格の取得を志す学生を対象とした「博物館実習」は、地質標本館において実施し、博物館の総合的な業務や解説等の実習を行った（図 5-13）。研修生 6 名ずつを 2 回に分けて迎え、計 12 名の実習を実施した。また、外部協力として JICA「資源の絆」研修に 4 回協力した。

産総研一般公開では、岩石保管庫の見学や研究者との懇談会のラボツアーを開催するとともに、砂の顕微鏡観察体験や水路堆積実験のブースを設けて好評を得た。



図5-11：地質調査研修座学の様子



図5-12：鉱物肉眼鑑定研修の様子



図5-13：地質標本館 博物館実習の様子（標本保管庫見学および展示標本清掃）

2. 2024 年度の実施方針

2023 年度の整備の状況、進捗状況、社会情勢の変化等を考慮し、2024 年度も引き続き、本整備計画、ロードマップに従い、整備を進めることとする。下記に解決すべき社会課題・達成目標、横断的課題について、項目ごとに主な取組を示す。

(1) 環境

● 陸域資源の持続的利用のために地球環境変化の定量的把握

① ASTER-VA の提供 年間約 20 万シーンの新規観測とデータの品質管理

他機関との協力を継続し、引き続き約 20 万シーンの新規観測・配信を維持し、品質管理、緊急観測への対応を実施するとともに、森林管理、生態系監視など SDGs に資する主題図作成に向けて、対象領域を設定し、調査、研究を実施する。

② NASA、JSS 等他機関との連携

アメリカ航空宇宙局（NASA）、宇宙システム開発利用推進機構（J-spacesystems）とも協力を継続し、ASTER-VA の新規観測・配信を維持する。

③ 森林管理、生態系監視などに資する主題図整備のための研究開発

森林管理、生態系監視などに資する主題図整備に向けて、環境研究者との意見交換を通じて、ターゲットとすべき主題図について検討を開始する。

(2) 資源・エネルギー

● 地下水を含めた流域水資源の効率的かつ経済的な利用方法を確立するために水源や水質分布を把握

① 水文環境図（仙台平野（第2版））の整備

② 水文環境図（大井川地域）の整備

③ 水文環境図（沖縄）の整備

④ 水文環境図（関東平野（第2版））の整備

⑤ 全国水文環境 DB：同位体データベースの組み込み・地層境界面 3 次元モデルを反映、日本水理地質図のウェブ化・発信の強化

2024 年度の予定として、大井川流域のとりまとめを公開すると共に、仙台平野（第2版）、沖縄・関東平野（第2版）などの整備を継続・完了する。また、全国水文環境 DB を拡充し、情報発信を強化する。

● 鉱物資源の安定的確保と供給のために国内外の鉱物資源ポテンシャルを把握

① 国内の休廃止鉱山における金属鉱物資源の資源ポテンシャル等の調査

2024 年度においても引き続き、国内鉱床に関する既存文献リストの整理とインデックス化を行なう。これまで、整備したデータを利用して必要に応じて民間企業と共同で国内の資源ポテンシャル評価のための調査を実施する。

② アジア圏における各種金属資源に関する資源ポテンシャル等調査

2024 年度においては、レアメタルの資源ポテンシャル評価のためにタイの鉱物資源局と共同でタイ南西部の花崗岩地域の野外調査を実施する。

(3) 防災・セキュリティ

- 自然災害（火山や地震、津波等）の被害軽減のために継続的に最新の地質情報を整備しその情報を発信

・火山

① 火山地質図（御嶽山）の整備

② 火山地質図（雌阿寒岳、秋田焼山、伊豆大島(改訂)）、大規模火砕流分布図の整備

トレンチ掘削を駆使して完新世の噴火履歴を網羅した火山地質図を秋田焼山及び御嶽山について作成・出版する。雌阿寒岳・伊豆大島については成果取りまとめを行う。

③ 火山データベースへ火口位置図（富士山・伊豆大島）

2 万 5 千分の 1 縮尺地形図の精度での火口位置情報と、火口を形成した年代、噴火様式、噴出量（噴出率）等の属性パラメータを表示できる噴火口図表示システムを作成する。

・活断層

活断層調査

① 地震発生確率が不明な活断層に適用（10 断層程度）

地震発生確率が不明な活断層（5 断層）を対象に活動性（主に平均変位速度）を解明するための調査を実施し、成果を報告する。

② 地震本部での提案

科学技術基礎調査等委託事業「長大な活断層帯等で発生する地震の評価手法の高度化に関する調査研究」を進め、中央構造線活断層帯を対象として、長大な活断層帯等で発生する連動型地震の発生可能性の評価手法等を検討する。

活断層データベースの整備

③ 5 万分の 1 活断層位置情報の公開（50 断層程度）

前年度までに位置精度向上の作業が完了した活断層のうち 20 断層程度について、縮尺 5 万分の 1 程度の活断層図を活断層データベース上で公開する。

④ 主要な調査地点の位置精度向上（約 500 地点）

近畿地方（大阪府）の活断層調査地点（約 490 地点）を対象として、位置精度向上の作業を実施するとともに、これらの調査地を含む活断層（約 10 断層）について活断層線の位置精度を向上させる。

⑤ ユーザー階層別表示データ整備

専門家からの要望が多い活断層線データについて、位置精度向上の作業が完了した活動セグメントの電子データをダウンロードできるように、活断層データベースのシステムを改良する。また、活断層研究の専門家だけでなく、データベースを利用する一般の方々や自治体防災担当者などが関心を持つことができる表示コンテンツの検討を行う。

・ 津波

① 相模トラフ沿いの歴史地震、海岸段丘の年代に関する情報取得

2024 年度は、相模トラフ沿いで発生する地震としては最大クラスとされる元禄地震の断層モデルを再検討するため、引き続き相模湾沿岸や伊豆諸島等における歴史記録の調査を行うことで同地震の津波の浸水範囲等を検討する。

② 千島海溝（17 世紀超巨大地震）の断層モデルの検討、履歴の再検証

2024 年度は、2023 年度までに得られた地質試料の分析・整理を継続する。また、十勝地方において地質調査を行い、17 世紀超巨大地震の断層モデルを構築するための拘束条件を得る。地質証拠を参照し、主に当縁川湿原、白糠町東部、霧多布湿原における浸水範囲を検討する。

・ 都市域の 3 次元地質

① 千葉県中央部北部延長、神奈川県東部の地質調査と 3 次元地質地盤図整備

千葉県中央部北部延長および神奈川県東部の 3 次元地質地盤図のとりまとめを行う。地層境界面モデル作成のためのボーリングデータの地層対比作業を完了させるとともに、地域の地質層序・地質特性を取りまとめた説明書を作成する。

② 地層境界面モデルの作成・地層物性情報を付与したボクセルモデルの作成

ボーリングデータの地層対比結果を基に、千葉県中央部北部延長および神奈川県東部の地層境界面モデルを作成し、ウェブ上での公開準備を行う。

・ 沿岸域

① 伊勢湾・三河湾沿岸域の整備・成果公開

海陸シームレス地質情報集の年度内の完成に向けて取りまとめを行う。次年度に行うウェブ公開の準備と講演会などの成果普及イベントを企画する。

② 紀伊水道沿岸域の整備・成果公開

2025年度の整備・成果公開に向けて海域及び陸域調査で得られた分析データ・既存ボーリング資料を収集・解析する。そして次年度のウェブ公開に向けて報告書作成を進める。

(4) 基盤的地質情報

● 持続的国土利用を可能とするための地質情報整備

・ 海洋地質

① 海洋地質調査技術の高精度化・開発

② トカラ列島周辺を含む沖縄トラフの海洋地質情報の整備

③ 海洋地質図のシームレス化へ向けた各海洋地質図の対比と再整理

曳航式の調査機器の充実を図り、その利用に資する開発を継続的に実施する。浅海域の粗粒堆積物のコア試料採取を可能にするバイブロコアラの技術開発を進める。合わせて既存の調査データに関しての利用促進・利用拡大を促進する。社会課題解決に向けた海洋データの拡充、データ整備を進める。トカラ列島を含む沖縄トラフの海洋地質情報の整備では、2022年度から3カ年の計画で沖縄トラフ最北部（九州西方）の調査を実施する。合わせて、整備作業を着実に実施していく。各海洋地質図の対比と再整理の問題点の抽出及び、紙の地質図をデジタル化し、web上の出版に変換する作業も実施する。

・ 陸域地質

① 重点化地域の5万分の1地質図幅の整備

② 20万分の1地質図幅の改訂

③ 20万分の1日本シームレス地質図の高機能・高精度化に向けた改訂

第3期知的基盤整備計画に沿って、地質災害軽減、地域振興・地方創生、地質標準確立に資する重点化地域の5万分の1地質図幅の整備（4区画の出版と3区画の原稿完成）を進める。20万分の1地質図幅は1区画の整備を進める。20万分の1日本シームレス地質図V2は、新しく出版した20万分の1地質図幅を反映させ更新を行う。

<横断的課題>

(1) ベンチャーと地域（中小・中堅企業）

① 地質災害リスク評価やインフラ整備等に活用できる地質情報の利活用

地質情報の利活用促進のため、自治体防災担当職員向け研修、ジオ・スクーリングネットの仕組みを用いた地質技術者継続教育(CPD)ポイントの付与、地質人材育成コンソーシアムによる地質調査研修などを継続的に実施する。

都市のデジタルツインに地質情報の導入を推進すると共に、その利活用を推進するための点群データの配信技術の標準化や普及を推進する。

② 幅広い分野で地質情報を用いた新ビジネスの創出

地質情報を用いた新ビジネスの創出として、地質図幅の知見を基にした非金属資源賦存状況や CO₂ と反応しやすい岩石の賦存状況の提供を行う事によって、地域の産業の活性化を図ると共に、廃棄物処分にも貢献し、社会の課題解決を図る。3次元地質地盤情報と点群データのスマートシティへの導入による、新たな社会インフラとその活用を対象とした新ビジネスを推進する。新たに不動産分野や農業分野(テロワール)への地質情報の導入に挑戦する。

(2) デジタル対応・分野横断

● データ統合とデジタルトランスフォーメーションの推進

① 地球科学図の GIS データ化、ラスターデータのベクトルデータ化

地質データのリンクトデータ化

新規の地球科学図として、5 万分の 1 地質図幅 4 図、火山地質図 2 図を出版公開する予定である。既刊の地球科学図 20 図幅についてベクトルデータ化を行う。

② ワンストップポータルサイトの開発

データ連携型地質データ配信システムの運用

地球科学図等の地質情報に関するワンストップポータルサイトの構築として、データカタログへのメタデータ登録とデータ提供 API の整備を進める。データ統合では、地質図幅の凡例情報の構造化データ整備と説明書の構造化データ整備を進める。

● 一次データ及び地質資試料の組織的な管理

① 地質試料の新データベースの制作・公開、一次データの順次公開

2024 年度も引き続き地質試料の管理について、新データベース管理システムへの登録を進めるとともに、公開用データベースの設計を行う。また、一次データの管理について、産総研リポジトリ等を通じて、一次データ公開を進める。

② コンテンツの充実と利活用促進

2024 年度も引き続き地質試料の管理について、画像コンテンツ等を追加し、内容の充実を図る。これにより、地質試料の定常的な利活用を促進する。

(3) 省庁連携・国内連携

① 地質地盤情報の利活用へ向けた農研機構、国土地理院、消防庁、林野庁等との連携

関係する研究機関・省庁との連携を継続的に進め、防災や地域振興等の社会の課題解決のため、国の施策等で地質情報が利活用されるよう、様々な他の情報との融

合を図る。

② 地質リスク低減のための地質地盤情報の活用

地質情報、特に著作権のある非公表データを元にした非鉄金属資源などに関する技術コンサルティングに対応する。著作権のない非公表データについては、近年企業からの貸し出し希望が増えており、有償での提供に積極的に対応する。これらにより、地質情報の社会実装を推進する。

(4) 国際連携

① 各種国際プロジェクトと総合連携し、国際標準化を通じて、各国の地質情報のポータルサイトのデータ拡充、共有システムの機能拡充

CCOP地質情報総合共有（GSI）プロジェクトを主催し、OneGeology、CGMW、ASOMM+3等、各種国際プロジェクトと総合連携し、国際標準化を通じて、東・東南アジア地域における地質情報のデジタル化を推進する。また、各国の若手研究者を対象とした地質災害軽減のための人材育成を実施する。

(5) 人材育成・普及啓発

① 体験学習の拡充・ネット配信の拡充・地域との連携拡大

2024年度も引き続き、GSJシンポジウム、地質情報展、地質標本館特別展等を実施しながら、研究成果の発信と一般的な地学・地球科学の普及および啓発に努める。将来的に、地質情報をベースとして地域の一般コミュニティに向けた普及活動等の実施も検討する。地質標本館においてもネットや映像技術を利用した工夫をさらに追加し、新たな展示やホームページの充実を図っていく。

② 地質調査研修等の人材育成活動の拡充

2024年度も引き続き、自治体や大学、企業等と連携しながら、地質調査研修、自治体職員研修、博物館実習等を実施し、地質技術者または地質情報普及のための人材育成を推進する。