

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 5 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 4 年 3 月 1 5 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 健康・長寿	② 健康・医療を支える計測基盤の確立	③ 非接触発熱者検知向け平面黒体の高精度化					⑦技術文書（論文等）の公開1件			
				放射線治療・診断の高度化に対応した標準の開発				⑧市研試験4件 ⑨技術開発1件			
		放射線治療・診断の高度化に対応した計測技術の開発									
		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					
		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				医療用超音波機器の安全性評価に必要な標準の開発				⑪市研試験2件 ⑫技術移転1件	
						医薬品開発に必要な微小質量標準の開発					

<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

③ 非接触発熱者検知向け平面黒体の高精度化

今年度実施した内容

赤外線放射率 **0.998** 以上となる黒体材料「暗黒シート」の製造方法を確立し、平面黒体装置に実装、高い温度安定度と面内均一性も実現し、拡張不確かさ **0.1** °Cの温度基準となることを実証。目標以上の成果を前倒しで達成。

1. 令和3年度の実施状況

令和3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

・ 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

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。令和3年度は新たに約 20 万シーンの観測を追加するとともに、品質管理研究を実施した。得られた知見は、ISO 地理標準(TC211)で進む、規格 19124-1 (Calibration and validation of remote sensing data and derived products – Part 1: Fundamentals)の策定に反映している。

・ NASA、JSS 等他機関との連携

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-spacesystems) とともに協力を継続し、平成 28 年より無償公開している。得られた知見をもとに、全 400 万シーンを再処理し、最新の校正情報を適応したデータを公開し NASA にも提供している。令和3年度には、1.7 万シーンのダウンロード(累計 200 万シーンのダウンロード)、1.8 万シーンの KML アクセス(累計 22 万シーンの KML アクセス)があった。さらに、国内外で発生した地質災害(熱海土砂災害、福德岡ノ場の噴火とそれに伴う沖縄本島付近の軽石漂着に関するモニタリング、トンガ王国フンガ火山噴火)について、中長期の緊急観測を実施し、その結果を火山予知連へ情報提供するとともに、Twitter 等を用いた情報発信した(図 1. 1、2)。

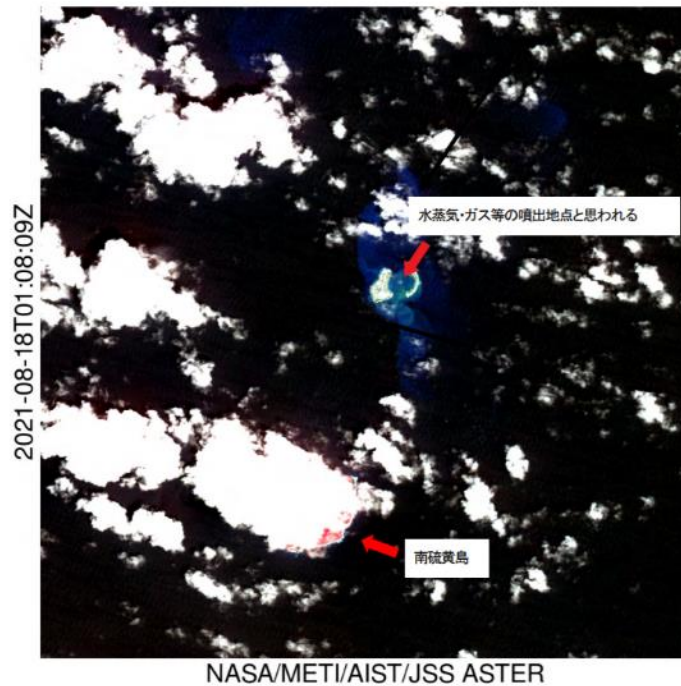


図 2 2021/08/18 の輝度強調 VNIR false color 画像

図 1. 1 : 福徳岡ノ場の火口部の活動に関する火山予知連への報告資料より抜粋



図 1. 2 : 産総研公式 Twitter より発信した ASTER によるトンガ王国フンガ火山噴火に関する情報の抜粋

(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

・ 水文環境図の整備

- ・ 水文環境図（新潟平野）の整備
- ・ 水文環境図（仙台平野（第2版））の整備
- ・ 水文環境図（大井川流域）の整備
- ・ 水文環境図（北九州地域、京都盆地）の整備
- ・ 水文環境図（沖縄）の整備

地下水は水資源のひとつであり、水位や水質などの情報は人間生活や産業立地において重要である。また、持続的な水循環の維持や省エネルギー技術である地中熱利用の促進に向けて、地下水の情報の重要性は高まっている。水文環境図は、このようなニーズを背景として整備されている地下水のマップであり、第3期には外部機関等との連携による編集スピードの向上や情報発信の強化に取り組んでいる。令和3年度には、水文環境図「越後平野」の野外調査を終了した（合計調査地点169地点、うち今年度実施分は17地点）。また、「仙台平野（第2版）」のとりまとめと、「京都盆地」（40地点）、「沖縄」（46地点）について野外調査を実施した。

・ 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

旧地質調査所時代に発行していた日本水理地質図（1961～1998年に発行）のベクトルデータ化を実施した（図2）。近年、関連業界より、日本水理地質図をGIS（地理情報システム）やGoogle Earth等で閲覧・利用可能にしてほしいという要望が寄せられており、KML（Keyhole Markup Language）形式化及びシェープファイル形式化するための作業チームを立ち上げた。作業の第1段階として、ベクトルデータ化の方針決定と作業時の課題抽出を令和3～4年度に実施する。令和3年度には、日本水理地質図（5地域分）の試作版を作成し、ウェブ公開した。

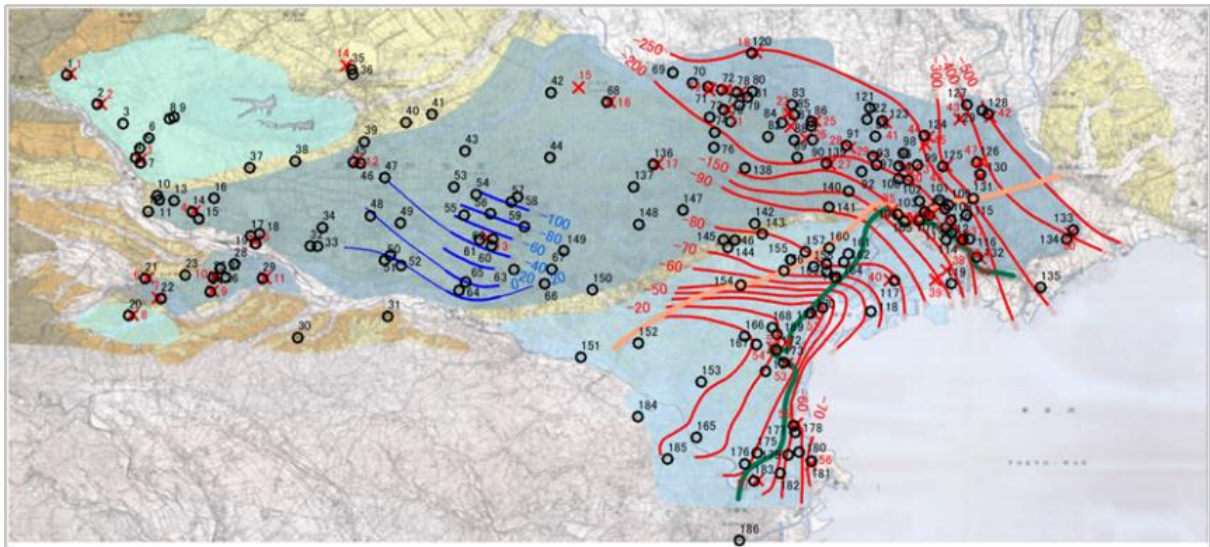


図 2 : GIS で表示させた日本水理地質図 3 関東平野西南部のベクトルデータ

● 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

・ 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

国際的な資源開発競争の激化と価格上昇の背景から、国内の鉱物資源の再開発にも注目が集まっている。過去の金属資源の産出状況をみると、金、銀等のプレシヤスメタル、ベースメタルのうち銅、鉛・亜鉛が世界レベルの産出量があった。これらの鉱種は、現在ほとんど国内生産が行なわれていないが、いくつかの潜在力がある可能性がある。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、令和 2 年度までに実施した金鉱床を中心とした調査に加えて、令和 3 年度は新たに銅、鉛・亜鉛鉱床についての調査を開始し、ポテンシャルの把握のための重要な基礎情報である鉱床位置の情報を中心に調査を実施した。旧地質調査所の調査記録等を含めた既存文献・資料類を一部デジタル化し、全国の銅、鉛・亜鉛鉱床の位置情報等の概略を把握した（図 3）。

・ 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

持続的発展可能な社会の構築のため、国内外の鉱物資源の安定的確保と供給が求められている。アジア圏における資源ポテンシャル調査に関しては、新型コロナウイルスの影響を考慮して、各国地質調査機関の実施した鉱物資源情報の発信方針等についての調査を優先的に進めた。

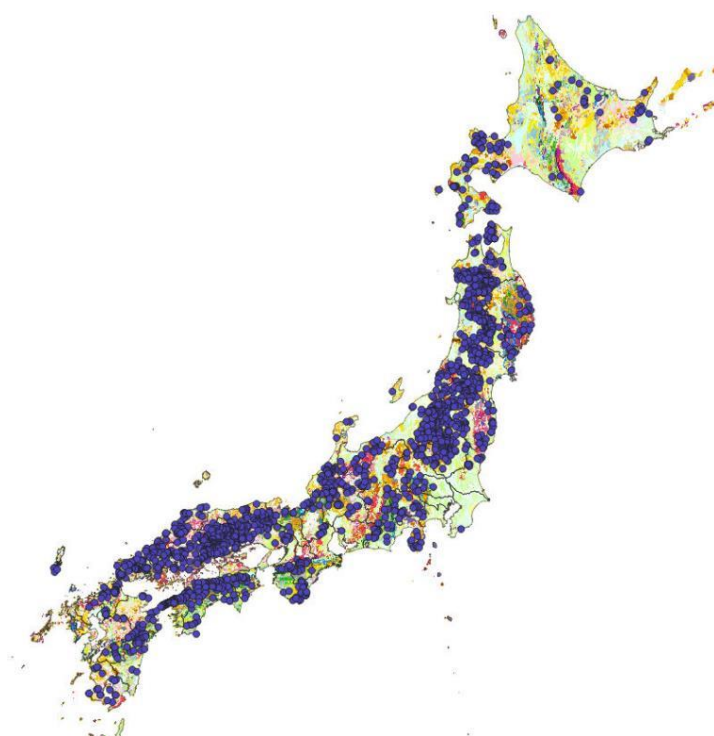


図3：国内における銅、鉛・亜鉛鉱床の概略位置

●印が鉛鉱床の概略位置を示す。

(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
 - ・ 火山地質図の整備
 - ・ 火山地質図（日光白根山、御嶽山）の整備
 - ・ 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

地質調査総合センターでは、地質図整備がなされていない活火山や情報の古い活火山を優先的に整備すべき重点火山とし、火山地質図の整備を進めている。令和3年度には、火山噴火予知連絡会によって監視・観測体制の充実等が必要な活火山に選定された50火山のうち、「恵山火山地質図」を印刷し、「日光白根及び三岳火山地質図」を取りまとめた（図4.1）。

また、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」全12集の掲載内容・体裁等を確定し、その第1号として「始良カルデラ入戸火砕流堆積物分布図」を作成・公開した（図4.2）。「始良カルデラ入戸火砕流堆積物分布図」についてはプレスリリースを行い、多くのメディアで取り上げられた（新聞報道10件、ウェブ記事配信：12件）。

○プレスリリース（令和4年1月25日）：日本で発生した巨大噴火の影響を明ら

かに.

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220125_2/pr20220125_2.html

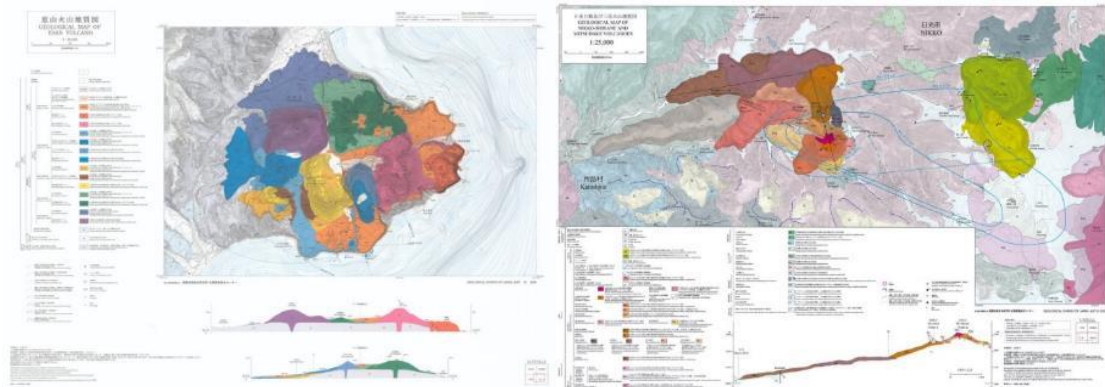


図 4. 1 : 恵山火山地質図（左）、日光白根及び三岳火山地質図（右）

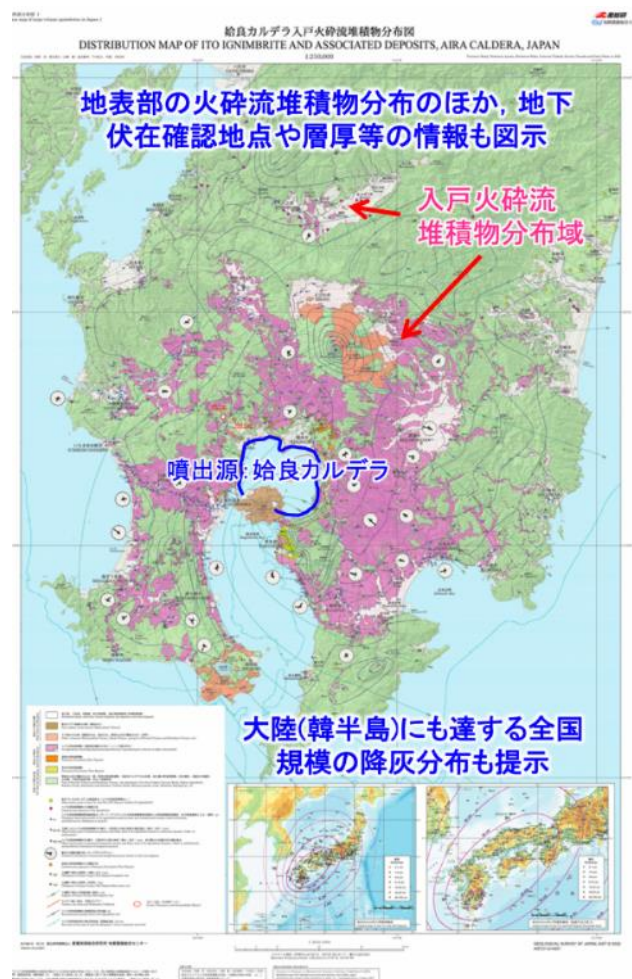


図 4. 2 : 始良カルデラ入戸火砕流堆積物分布図

- ・ 火山データベースへ火口位置図作成開始

火山データベースへ格納する火口位置情報の仕様を策定し、富士山及び伊豆大島の火口位置図作成を開始した。前年度末の富士山ハザードマップ改訂での利活用、福岡ノ場火山の漂流軽石災害及び阿蘇中岳火山噴火の緊急調査等を情報発信したことにより、1ヶ月あたり100万ヒットを越えるアクセスがあり、取材35件以上、報道件数は180を越えた（図4.3）。

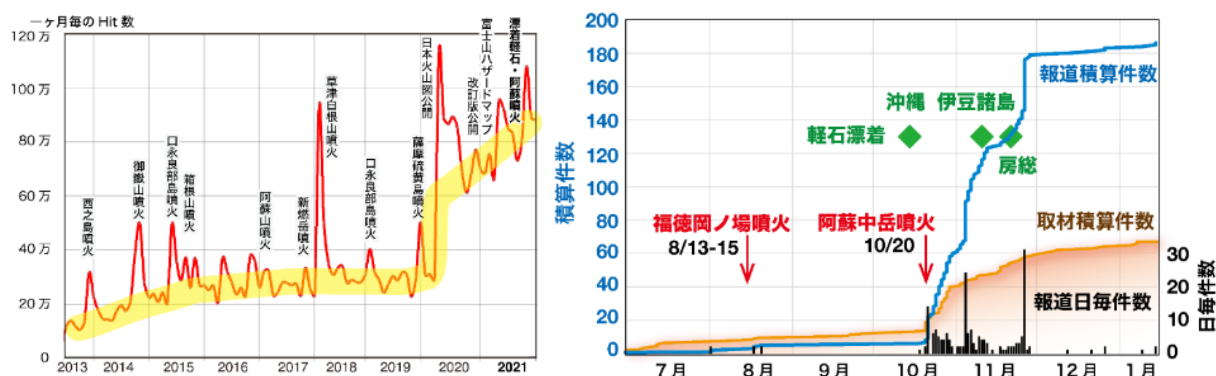


図4.3：「日本の火山」データベースの月毎ヒット数（左）と令和3年度取材報道件数（右）

- ・ 活断層

- ・ 活断層調査

- ・ 平均変位速度が不明な活断層の評価手法の検討・開発

地震発生確率や最新活動時期が不明な活断層（Xランクの活断層）のうち5つ（標津断層帯、津軽山地西縁断層帯南部、濃尾断層帯温見断層南東部、菊川断層帯南部、雲仙断層帯南東部）を調査し、平均変位速度など地震発生確率や規模の算出に必要なデータ等を取得した。

- ・ 横ずれ断層の連動性評価手法の開発

中央構造線断層帯（四国陸域）の讃岐山脈南縁東部区間を対象に調査を実施し、連動性評価に必要な地震時変位量や活動時期等のデータを取得した。

- ・ 活断層データベースの整備

新規のデータ入力として「活断層の高度化・効率化のための調査 令和元年度成果報告書」に含まれる74地点の調査位置、調査方法、変位量、変位基準年代、平均変位速度等のデータ化を実施したほか、昨年度に実施した更新作業の結果を公開した。また、利用促進の課題に即した下記の各点を実施した。

- ・ 拡大表示時の活断層線の表現方法の検討

活断層線の通過位置、活断層を認定する基準となる個々の地形や掘削調査地点

などの空間解像度を、現状の縮尺 20 万分の 1 から 5 万分の 1 へ向上させる計画に合わせて、縮尺 5 万分の 1 の地図上で表示する活断層線の種類（断層の変位タイプ、断層存在の確実性）を検討し、12 の活動セグメントを対象として試作版を作成した。また、調査地の吹き出しに表示する項目について検討した（図 5）。

- ・ 収録済み調査地点情報の確認と修正

204 の調査地点について位置精度の確認と修正を実施した。また、12 の活動セグメントについて、活断層線の位置情報を縮尺 5 万分の 1 地形図での表示に対応するように高精度化した。

- ・ ユーザ階層別表示内容の設計

ユーザの使用目的や理解度に応じた表示内容とその表示方法について検討を行った。

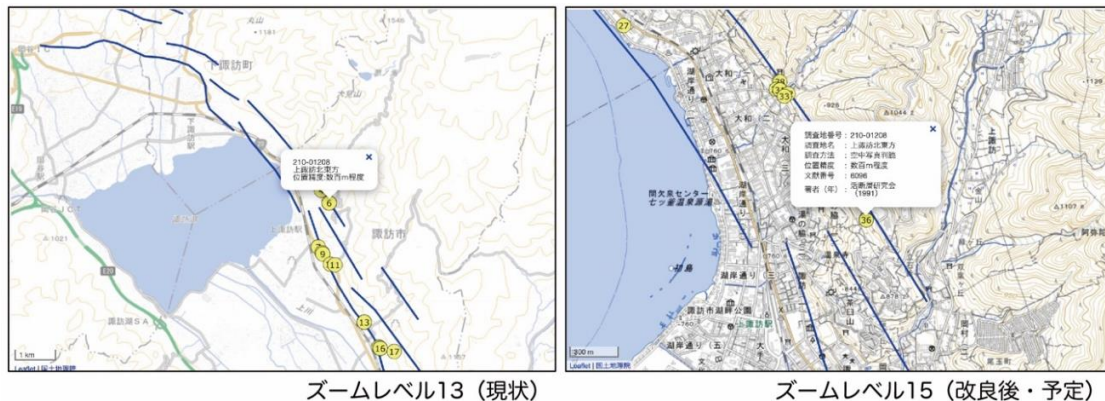


図 5：活断層データベースにおける調査地の情報表示改善の検討例
画面上でワンクリックするだけで、それぞれの調査地で実施された調査内容が理解されやすいような表示方法を検討している。

- ・ 津波

第 3 期整備計画では、巨大地震発生 of 切迫度や首都圏への被害を考慮し、千島海溝、日本海溝南部及び相模トラフについて、過去の津波浸水履歴に関する地質情報収集とそれに基づいた津波波源の断層モデル構築を進めている。

- ・ 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

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い、再評価した結果を論文で公表した。

・ 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

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、北海道東部沿岸における過去約 1,000 年間の海岸地形の復元に関する調査を実施した。

・ 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

日本海溝南部における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 1,000 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（図 6. 1）。特に、従来考慮されていなかった太平洋プレートとフィリピン海プレートとの境界で新たな断層モデルを提案した（図 6. 2）。この成果については論文公表とともにプレスリリースを行い、多くのメディアで取り上げられた（テレビ報道 2 件、新聞報道 40 件、ウェブ記事配信：18 件）。今後、これらの情報を一般向けによりわかりやすく発信するためのウェブフォーマットを検討していく予定である。

○プレスリリース（令和 3 年 9 月 3 日）：千葉県の太平洋岸で歴史記録にない津波の痕跡を発見ー約 1,000 年前に発生した房総半島沖の巨大地震によって九十九里浜地域が浸水ー

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2021/pr20210903/pr20210903.html

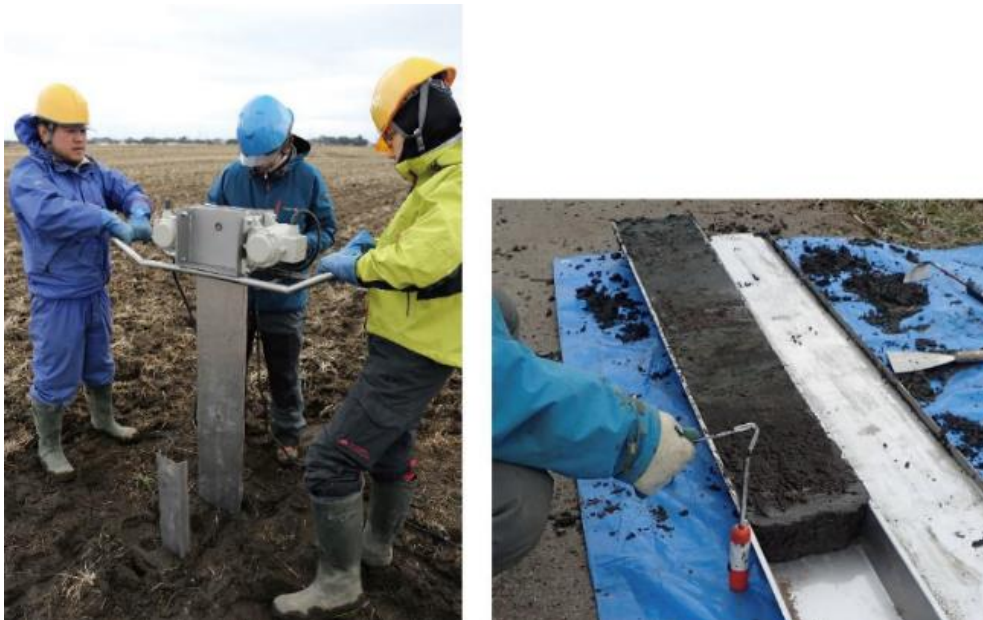


図 6. 1：九十九里浜での津波堆積物調査

プレート境界	検討したモデル (上段はすべり量, 下段は地震規模を示すモーメントマグニチュード)			
	モデル 1	モデル 2	モデル 3	モデル 4
大陸プレートに対してフィリピン海プレートが沈み込む境界	10 m Mw 8.4	15 m Mw 8.5	20 m Mw 8.6	25 m Mw 8.6
大陸プレートに対して太平洋プレートが沈み込む境界	10 m Mw 8.5	15 m Mw 8.7	20 m Mw 8.7	25 m Mw 8.8
フィリピン海プレートに対して太平洋プレートが沈み込む境界	5 m Mw 8.3	10 m Mw 8.5	--	--
モデル 5 とモデル 10 が連動する地震	モデル 11 10 m Mw 8.7	--	--	--
869 年の貞観地震の波源と考えられているモデル ^{*3}	モデル 12 12 m Mw 8.6	--	--	--
2011 年の東北地方太平洋沖地震の波源モデル ^{*4}	モデル 13 非一様すべり Mw 9.0	--	--	--

図 6. 2 : 構築した断層モデルのパラメータ

・ 都市域の 3 次元地質

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）について、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整備を進めている。

・ 埼玉県南東部の地質調査と 3 次元地質地盤図整備

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した。また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、3 次元地質モデル作成のための地層対比作業を行った。

・ 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。

・ 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

既公開の千葉県北部地域の 3 次元地質地盤図において、N 値表示の立体図や地質境界面等高線図を新たに追加公開した。また、立体図をウェブブラウザ上で簡

便に表示できるシステムを新たに開発し、既公開の千葉県北部地域及び東京都区部の地質地盤図に実装した（図7）。

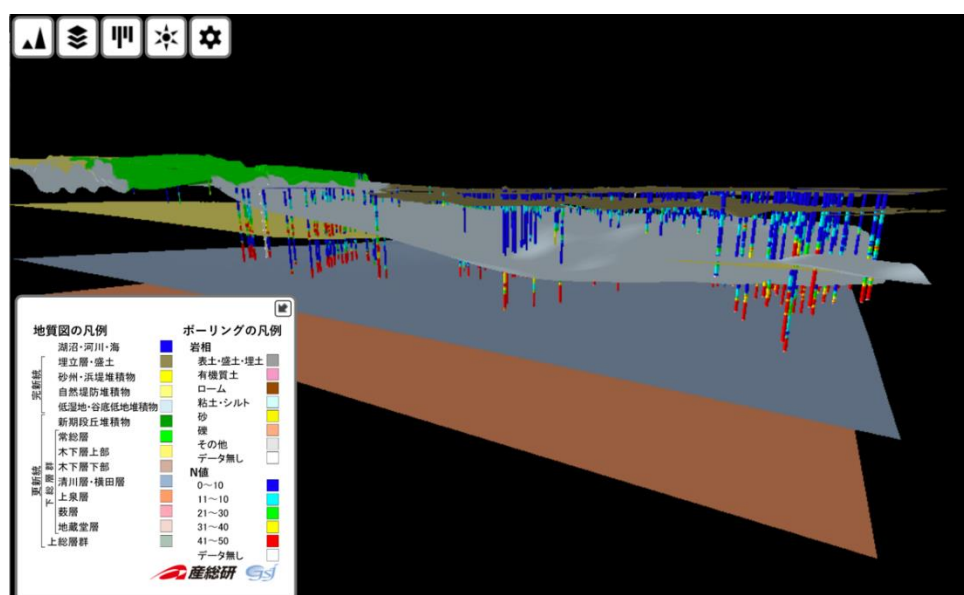


図7：新たに開発したシステムで表示した千葉県北部地域のN値表示の立体図の例

・ 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地質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・活断層調査を行い、海陸シームレス地質情報集の整備を進めている。令和3年度は伊勢湾・三河湾沿岸域及び紀伊水道沿岸域を対象として調査、整備を進めた。

・ 伊勢湾・三河湾沿岸域の整備・成果公開

令和2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た。海域活断層の調査として実施した音波探査とボーリング調査や西三河平野地下の古地磁気分析の成果を論文として完成させた。

・ 紀伊水道沿岸域の調査

令和2年度から開始した紀伊水道沿岸域の調査については、海域の地下構造を検討するため音波探査を実施し、海底下における中央構造線に沿った活構造の分布を把握できた。陸域については、徳島平野で掘削長120mのボーリング調査を実施し、完新世から中期更新世の堆積年代や環境変化を明らかにした（図8）。また、淡路島南部においても、活構造を挟んだ位置での2本のボーリング調査を実施した。陸域調査については、徳島県や徳島大学と連携して進めている。



図 8：徳島平野におけるボーリング調査の掘削（左）とコア観察の様子（右）

（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

● 海洋地質情報の整備

- ・ 海洋地質調査技術の高精度化・開発
- ・ 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

令和３年度は「種子島付近海底地質図」、「久米島周辺海底地質図」、「久米島周辺海域表層堆積図」の整備が完了し、現在、印刷中である（図９）。これらのうち、「種子島付近海底地質図」は既にデジタル化が完了し、令和３年度内のウェブ出版を予定している。また、「久米島周辺海底地質図」はデジタル化作業中である。「野間岬沖海底地質図」も整備を完了しており、現在、査読中である。また、令和３年度内には「日御碕沖海底地質図」及び「奥尻海盆海底地質図」の整備を進めている。

今後、カーボンニュートラルを目指していくためには、資源やエネルギーを海洋に求められ日本周辺の海洋利用の促進は必須となる。これらの利用促進の一環として、経済産業省が開催した「長距離海底直流送電の整備に向けた検討会」の第１回目の会議では「日本周辺の海底地形・堆積物の特徴」と題する発表を行うなど、産総研の海洋地質に関する知的基盤情報の有用性に関する説明を行った。

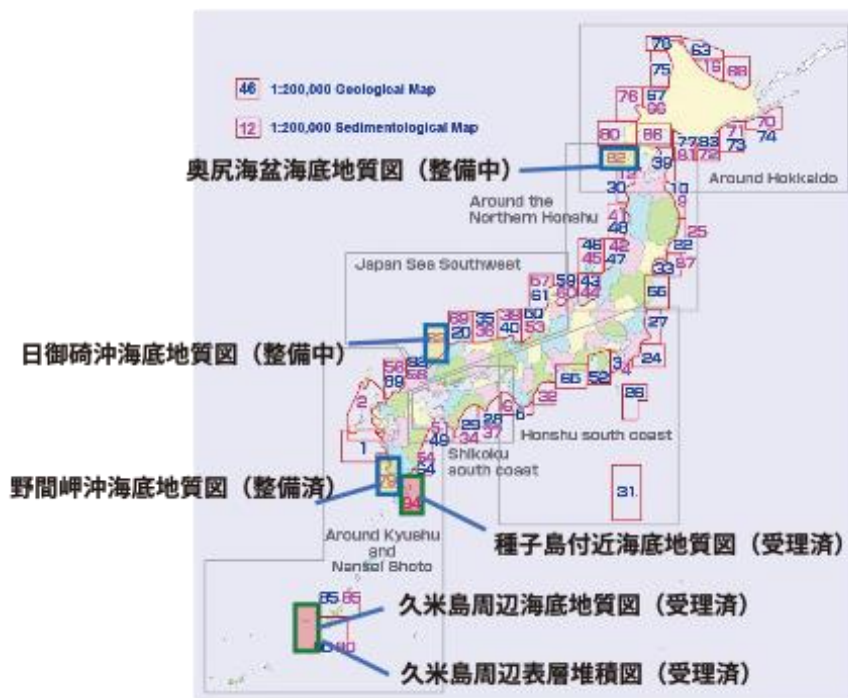


図9：海洋地質図の出版状況

・ 陸域地質

・ 重点化地域の5万分の1地質図幅の整備

第3期知的基盤整備計画では、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。令和3年度には、5万分の1地質図幅「豊田」（刊行済）、「和気」（印刷中）、「桐生及足利」（印刷中）の出版を行った（図10）。このうち「豊田」図幅に関しては、豊田市役所において“地質が支える豊田地域の自動車産業”として、プレスリリースを行った。また、5万分の1地質図幅の2区画（「磐梯山」、「川越」）について、原稿が完成した。

○プレスリリース(令和4年1月20日):地質が支える豊田地域の自動車産業 — 河岸段丘を活用した産業地帯の地質図幅刊行—

https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2022/pr20220120/pr20220120.html

・ 20万分の1地質図幅の改訂

プレートテクトニクス導入以前の古い地質学的解釈に基づいて作成されている地質図について、6区画の改訂を行う。令和3年度には、20万分の1地質図幅の1区画（「宮津」）について、原稿が完成した（図10）。

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

令和元年度に出版した 20 万分の 1 地質図幅「輪島」を最新の地質学的知見として反映させ、情報を更新した。また、より分かりやすく地質情報を表示させる機能として、3 次元表示機能の開発・公開を行った。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、ウェブでのヒット数も年間約 3 億件と高い値を維持している。

第 3 期知的基盤整備計画中の主な成果

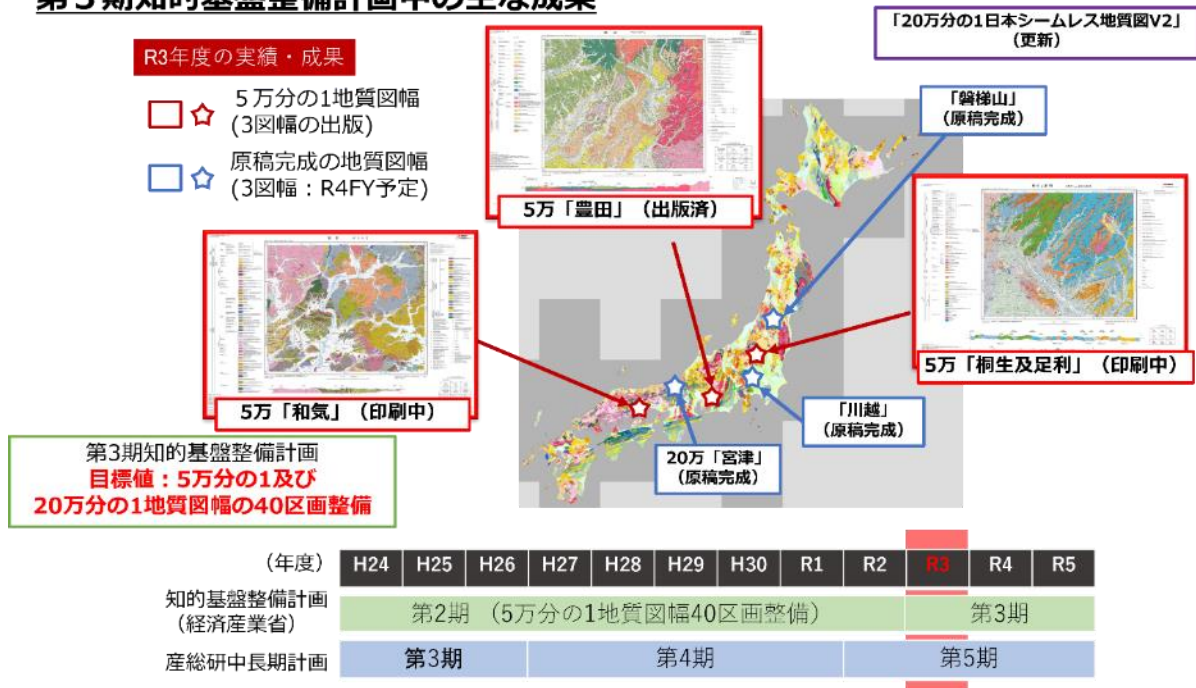


図 10：第 3 期知的基盤整備計画における主な成果

(5) 横断的課題

● ベンチャーと地域（中小・中堅企業）

・ 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の提供、3 次元可視化技術や AR 技術等との組み合わせによる地質情報の活用方法の提案、地域の自治体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。また、ジオスクーリングネットに加盟し、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。

・ 幅広い分野で地質情報を用いた新ビジネスの創出

産総研ベンチャーを通じて、20 万分の 1 シームレス地質図などの地質情報が 3 次元可視化技術を用いた展示物として博物館等に納入された（図 11. 1）。外部からの薄片作製依頼への対応も産総研ベンチャーが行った。

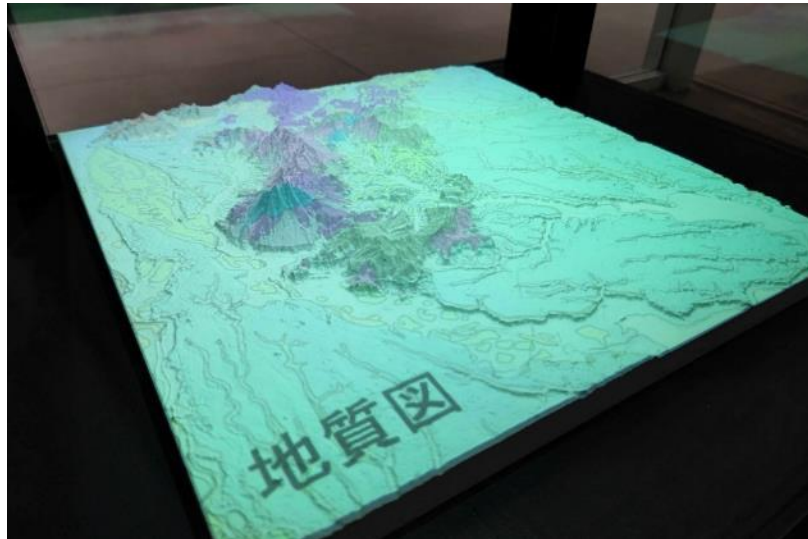


図 11. 1 : 3 次元可視化技術を用いた展示物の事例

● 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

・ 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、令和 3 年度は 5 万分の 1 地質図幅として「豊田」、「桐生及足利」、「和気」を、海洋地質図として「種子島付近海底地質図」を、火山地質図として「恵山火山地質図」を、新たなシリーズである大規模火砕流分布図として「始良カルデラ入戸火砕流堆積物分布図」を出版・公開した。また、これらの地球科学図の二次利用を進める端緒としてのラスターデータのベクトルデータ化としては、直近出版分の 5 万分の 1 地質図幅 2 図幅と既刊 19 図幅のベクトルデータを作成した。

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 やウェブマップで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。令和 3 年度には、重力図、空中磁気図、特殊地質図（地熱資源図を含む）の 3 種の出版物（計 141 図）のデータを WMTS で公開した。また、整備済みの WMTS 配信データについて、地質図幅（5 万分の 1、7 万 5 千分の 1、50 万分の 1 の地質図類、計 856 図）のデータの位置精度と解像度を改善することで、配信サービス (WMTS) の品質を向上した。

地質データのリンクトデータ化のための作業として、GSJの地質情報データベースを構成する個別データベースのデータにリソース識別子を付与し連携利用可能とするためのAPI（アプリケーションプログラミングインタフェース）整備を進めた。具体的には、「地質図類データダウンロード」、「高分解能音波探査断面データベース」、「地殻応力データベース」のデータ（リソース）を検索・取得するためのAPIを作成した。作成したAPIを利用して、総合ポータルシステム「地質図Navi」に、これらのデータを利用するデータレイヤを追加し、一般にも利用しやすい形で公開した（図11.2）。

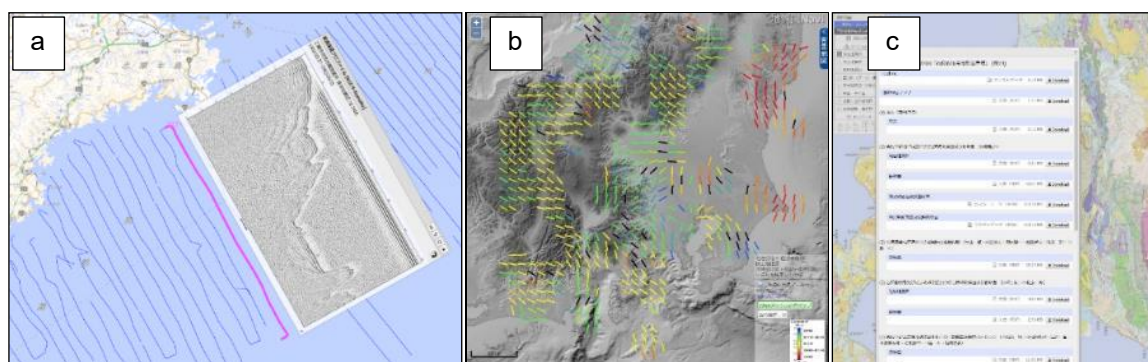


図11.2：地質図Naviでの連携APIを利用したデータレイヤの表示例

a：高分解能音波探査断面データベース、b：地殻応力データベース、c：地質図類データダウンロード

- 一次データ及び地質資試料の組織的な管理

- ・ 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おり、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のため、データベース整理が不可欠である。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の構築が必要となっている。

令和3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。地質標本の所外利用では、通常の博物館や展示会への貸し出しに加えて、NHKや民放のTV番組にも利用あるいは取材され、試料庫の様子も放送された。また、産総研リポジトリが令和4年度から運用開始されるのに合わせ、地質調査総合センターとしての一次データ公開のルールとなる研究データ公開ガイドラインの策定を行った。

- 省庁連携・国内連携

- ・ 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、関係する研究機関・省庁と連携しつつ情報の融合を図った。農研機構とは、包括連携協定に基づき日本のテロワールを振興するため、20 万分の 1 日本シームレス地質図と土壌インベントリーをアグリビジネス創出フェアに共同出展した。また、民間企業とも連携の相談を開始した。林野庁とは林地の斜面災害について、定期的に地質情報の適用方法についての研究会を行った。国土交通省とは大量データの高速・高度利用に関して地理情報配信の標準化に取り組み、報告書を取りまとめた。

・ 地質リスク低減のための地質地盤情報の活用

整備した地質地盤情報を地質リスク低減に活用するため、各種アウトリーチ活動を実施し、特にウェブ上での活動に力を入れて情報発信を行った。他機関と連携したアウトリーチ活動としては、山梨県防災局の要請を受け、「降灰時における車両走行等の体験事業」イベントに富士火山地質図を中心とした出展を行った(図 11. 3)。また、日本地質学会、名古屋市科学館との共催事業として、令和 2 年度より延期されていた「地質情報展 2022 あいち」を実施した(現地とウェブのハイブリッド形式で開催)。このほか、METI 展示を含む「地質の日」関連イベントをはじめ、国内の博物館等との共催・後援事業を 9 件実施した。最先端の研究成果の普及活動として、3 件の GSJ シンポジウム(ウェブ開催;「防災・減災に向けた産総研の地震・津波・火山研究」、「ゼロエミッション社会実現に向けた CCS における産総研の取り組み」、「3 次元で解き明かす東京都区部の地価地質」)を開催した。これらはいずれも、ジオスクーリングネットの CPD 単位認定プログラムとしても活用された。さらに、主にメールで実施している地質相談は 380 件(令和 4 年 1 月末時点)にのぼった。



図 11. 3 : 山梨県防災局主催のイベントにおける展示・解説

● 国際連携

- ・ 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

新型コロナウイルス感染拡大のため、直接の国際会議や人材交流を行うことができない現状で、各種国際プロジェクトの有効的な推進方法や国際連携に必要なリソースを検討した。令和3年度は、CCOP GSi プロジェクト、CCOP 地下水プロジェクト、ASEAN 鉱物資源データベース (AMDIS) の各種国際ワークショップや地質災害軽減のための若手人材育成研修(全般、GIS、リモートセンシングの3コース)をGSJがオンラインで主催した(図 11. 4)。また、CCOP 年次総会・管理理事会・各種プロジェクト、OneGeology、CGMW、ASOMM などの国際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。

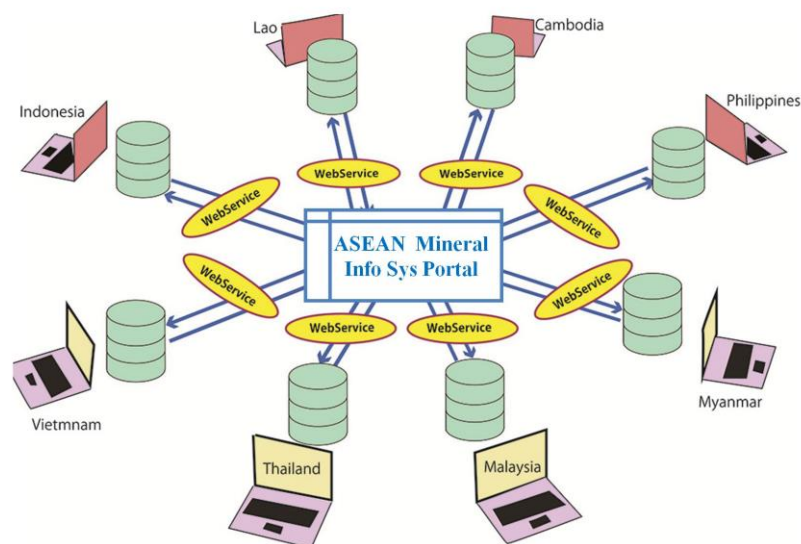


図 11. 4 : GSJ が支援する ASEAN 鉱物資源データベースシステム (AMDIS) のイメージ

● 人材育成・普及啓発

- ・ 体験学習の拡充・ネット配信の拡充・地域との連携拡大

地質標本館では、常設展示に加えて5回の特別展(「GSJのピカイチ研究 2020(ウェブ開催)」、「祝!チバニアン誕生拡大版」、「日本列島ストレスマップ」、「南極の過去と現在、そして未来」、「GSJのピカイチ研究 2021」)を開催し、緊急企画として福徳岡ノ場の軽石展示を行った(図 11. 5)。また、広報部やイノベーション推進本部と共同で、オンラインのイベント開催や動画作成・配信を実施した。

最新の研究成果をタイムリーに発信する手段として、10件の産総研プレスリリース(2022年1月末時点)を行った。地震、火山噴火等の地質災害が発生した際には、関連情報をウェブ上で迅速に発信した。地質災害関連情報の内訳は、地震

に関する解説2件（能登半島、千葉県北西部）、火山噴火に関する解説3件（阿蘇中岳、福岡ノ場、トンガ・フンガ火山）、土砂災害2件（静岡県熱海市、長崎県雲仙市）である。プレスリリースや地質災害関連情報の発信は大きな話題となり、メディアによる取材や協力依頼が増加した。代表的なものとして、3次元地質地盤図（東京都区部）の発表に関連して20件、福岡ノ場の軽石に関連して31件、また地質標本館の展示物や企画展等に関連して19件のTV・ラジオ、新聞・雑誌等の取材対応を行った。

・ 地質調査研修等の人材育成活動の拡充

人材育成の取り組みとして、感染症拡大防止の対策を取りながら「地震・津波・火山に関する自治体職員用研修」、「地質調査研修」、地質標本館では「学芸員を目指す学生向けの博物館実習」や「薄片作製技術者研修」を実施した（図11.6、7）。



図11.5：地質標本館特別展「南極の過去と現在、そして未来」の展示の様子



図 11. 6 : 学芸員志望の学生に向けた博物館実習の様子

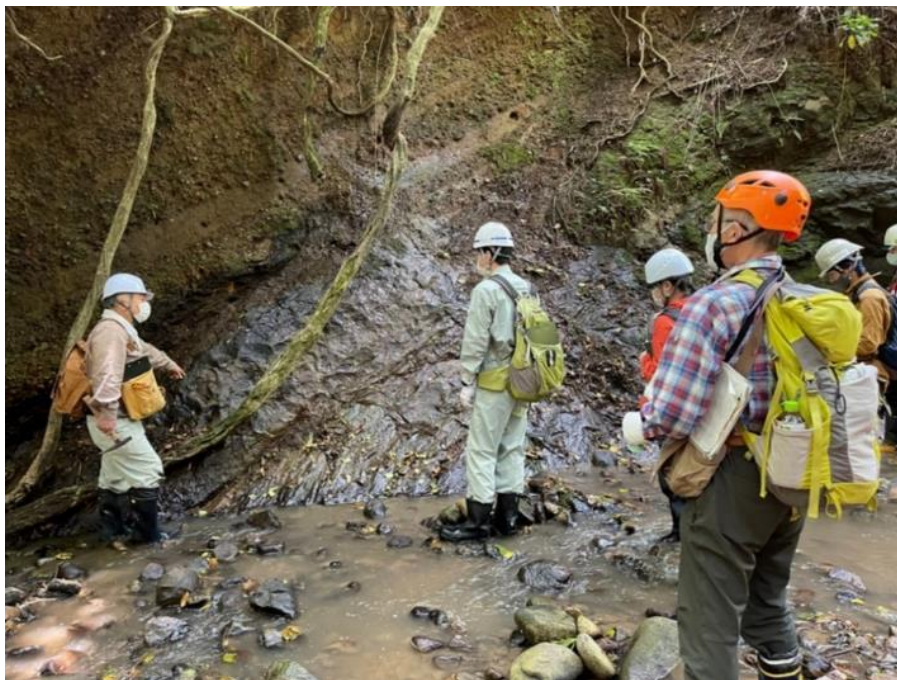


図 11. 7 : 地質調査研修の様子

2. 令和4年度の実施方針

令和3年度の整備、進捗状況、社会情勢の変化等を考慮し、令和4年度も引き続き、本整備計画の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・達成目標ごとに、各項目の主な取組を示す。

(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
- ・ 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。
- ・ 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。

(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
- ・ 水文環境図の整備
 - ・ 水文環境図（仙台平野（第2版））の整備
 - ・ 水文環境図（大井川流域）の整備
 - ・ 水文環境図（北九州地域、京都盆地）の整備
 - ・ 水文環境図（沖縄）の整備
 - ・ 水文環境図（関東平野（第2版））の整備

水文環境図「越後平野」の公開を行うとともに、循環型社会を見据えて地中熱利用を意識した解析を実施する。また、水文環境図「仙台平野（第2版）」、「静清地域」、「京都盆地」、「沖縄」について整備を進める。なお、水文環境図（関東平野（第2版））はコロナウイルス感染拡大の影響により、開始時期を延期する。
- ・ 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

日本水理地質図のウェブ化・発信の強化に関しては、産総研内外から意見を取り入れつつ、8 地域のベクトルデータ化を行う。

- 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

- ・ 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

国内鉱物資源ポテンシャルの把握のためには母岩となる地質や鉱床の状態、成因等に関する情報が不可欠であることから、令和4年度には、国内の銅、鉛・亜鉛鉱床について既存文献等の調査を行い、産出鉱物等のより詳細な情報を整理する。

- ・ 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

アジア圏における鉱床開発可能性については、新型コロナの影響や相手方機関の事情等も考慮し、海外の動向を注視しつつ、長期方針の変更も含めた判断のための基礎的な調査を行なう。

(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

- ・ 火山地質図の整備

- ・ 火山地質図（日光白根山、御嶽山）の整備

- ・ 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

火山地質図の整備においては、「日光白根火山地質図」を出版するとともに、伊豆大島、雌阿寒岳、御嶽山の調査を継続し、岩木山の調査を開始する。また、大規模火砕流分布図では、支笏火砕流分布図を公開するとともに、洞爺火砕流・阿多火砕流等を対象とした調査を実施する。

- ・ 火山データベース：火口位置図（富士山、伊豆大島）の整備

富士山及び伊豆大島について、噴火口図作成のための地質調査・分析を行い、高密度 DEM を用いた火口位置データを作成する。また、「大規模噴火データベース」、「噴火推移データベース」、「火山灰データベース」の公開を開始する。

- ・ 活断層

- ・ 活断層調査

- ・ 平均変位速度が不明な活断層の評価手法の検討・開発

X ランクの活断層及び都市域周辺に分布する5つの活断層を対象として調査を実施し、地震発生確率の算出や地震動評価に必要なデータ等を取得する。

- ・ 横ずれ断層の連動性評価手法の開発
中央構造線断層帯（四国陸域）の讃岐山脈南縁西部区間を対象に調査を実施し、連動性評価に必要な地震時変位量や活動時期等のデータを取得する。
- ・ 活断層データベースの整備
10 文献程度に関して、新規に調査位置、調査方法、変位量、変位基準年代、平均変位速度等のデータ入力を実施する。また、利用促進の課題に即した下記の各点を実施する。
- ・ 拡大表示時の活断層線の表現方法の検討
令和 3 年度に作成した試作版を元に、活断層線や調査地の吹き出しに表示させる項目を確定させ、表示システムを構築する。
- ・ 収録済み調査地点情報の確認と修正
縮尺 5 万分の 1 での公開へ向けて、約 200 地点の断層位置情報と約 20 断層の活断層線の位置精度を向上させる。
- ・ ユーザ階層別表示内容の設計
ユーザ階層に応じた表示内容を確定し、表示システムを改修する。
- ・ 津波
 - ・ 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
相模トラフ沿いの沿岸で津波浸水履歴に関する情報収集を継続し、断層モデルの構築のための情報整備を行う。
 - ・ 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
千島海溝沿いの沿岸で津波浸水履歴に関する情報収集を継続し、断層モデルの構築のための情報整備を行う。
 - ・ 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
令和 3 年度に提示した日本海溝南部周辺における津波堆積物の情報と断層モデルのパラメータ等の情報を整理し、ウェブ配信のためのフレームワークとコンテンツの整備を行う。
- ・ 都市域の 3 次元地質
 - ・ 埼玉県南東部の地質調査と 3 次元地質地盤図整備

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引き続き行うとともに、公共工事ボーリングデータを用いた地層対比作業を進める。

- ・ 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地域および神奈川県東部の3次元地質地盤図整備に向けて、地質層序構築のための基準ボーリング調査を引き続き行う。
- ・ 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
既公開の東京都区部の3次元地質地盤図での岩相・N値のボクセルモデルの追加公開に向けて、3次元地質モデリングの実施と表示システムの構築を行う。
- ・ 沿岸域の地質情報
 - ・ 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とりまとめを行う。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。
 - ・ 紀伊水道沿岸域の調査
紀伊水道沿岸域の調査として、和歌山平野の地下構造を検討するため、既存ボーリング資料を収集・解析するとともに、4本のボーリング調査を和歌山市の協力のもとに実施する予定である。また、徳島平野の中央構造線付近で地下深部の構造解析のため、反射法地震波探査を実施予定である。

(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
 - ・ 海洋地質調査技術の高精度化・開発
 - ・ 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
 - ・ 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
トカラ列島周辺の3図幅分の調査の完了を目指しており、順次、海洋地質図として整備・出版する予定である。沖縄トラフ海域については、利便性も考慮して表層堆積図と海底地質図を合わせて出版する。また、深海曳航体等を利用した調査技術の高精度化や砂質堆積物の採取手法の高度化を目指す。
海洋利用の促進の一環として、長距離海底直流送電の整備事業等、国の実施する事業に対して、海洋地質情報の提供等の協力体制を整える。紙媒体の出版物（地

質図幅等)のデジタル化を進めるとともに、それらのもととなったデータの利用を促進する。

- 陸域地質

- ・ 重点化地域の5万分の1地質図幅の整備

優先的に整備を進めていく重点化地域 34 区画のうち、3 区画について出版する。

- ・ 20 万分の1 地質図幅の改訂

古い地質学的解釈に基づいて作成されている地質図 6 区画のうち、1 区画について改訂を行う。

- ・ 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

20 万分の1 日本シームレス地質図 V2 は、最新の知見を反映させて情報を更新するとともに、使いやすさを求め、機能を充実させる。

(5) 横断的課題

- ベンチャーと地域(中小・中堅企業)

- ・ 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、地質調査研修や GSJ シンポジウム等で、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)ポイントの付与を行い、地質調査関連企業の技術者教育を継続的に実施する。

- ・ 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、産総研ベンチャーを通じて、地質情報と3次元可視化技術やVR技術とを組み合わせた教材の開発を行い、地質情報の教育分野への実装を進める。

- 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

- ・ 地球科学図のGISデータ化、ラスタータ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、5万の1地質図幅3図、20万分の1地質図幅1図、大規模火砕流分布図2図等を出版・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。地質データのリンクトデータ化の作業とし

て、火山データベースと活断層データベースの主要項目について、リソース識別子を付与する。

- ・ 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を構築する準備として、地球科学図に関する電子データのメタデータを集約し、データ連携を実現するための RDF ストアへ登録を行う。データ統合では、地質図幅のデータ活用のために必要な基礎情報となる凡例情報の構造化データの作成に着手し、50 図幅について凡例情報の統合を行う。
- 一次データ及び地質資試料の組織的な管理
 - ・ 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
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移行を進めるとともに、画像コンテンツ等を追加し、利活用を促進する。新たに運用が始まる産総研リポジトリを通じて、一次データ公開を開始する。
- 省庁連携・国内連携
 - ・ 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
研究機関・省庁との連携を継続的に進め、地質地盤情報の利活用へ向け様々な地質情報の融合を充実させていく。
 - ・ 地質リスク低減のための地質地盤情報の活用
アウトリーチ活動や地質相談業務を通じて外部ニーズを把握し、整備した地質地盤情報を地質リスク低減に活用していく。研究成果の発信方法については、迅速かつユーザ毎に便利な形態での提供を目指す。
- 国際連携
 - ・ 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 GSi プロジェクト、CCOP 地下水プロジェクトを主催し、OneGeology、CGMW、ASOMM 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、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、各国スタッフへの技術研修、人材育成を実施する。
- 人材育成・普及啓発
 - ・ 体験学習の拡充・ネット配信の拡充・地域との連携拡大

ウェブサイトや SNS 等を通したオンラインでの発信やメディアへの情報提供を継続して行い、地質情報の普及に努める。

・ 地質調査研修等の人材育成活動の拡充

感染症拡大防止の対策を取りながら、各種の研修事業を推進する。