

文献調査の進捗状況 について (神恵内村)

2021年8月5日

原子力発電環境整備機構 ニューモ (NUMO)

文献調査とは？

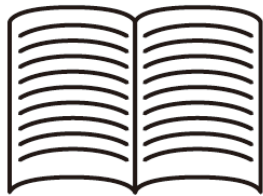
段階的な調査を行います。

- 段階的な調査を行いながら、慎重に地層処分に適した場所を選びます。
- 調査期間中は、放射性廃棄物は一切持ち込みません。
- それぞれの調査の完了後には、調査内容をまとめたものを公表します。仮に次の段階の調査に進む場合には、市町村長と都道府県知事の意見を聴き、これに反して先へ進むことはありません。

段階的な調査

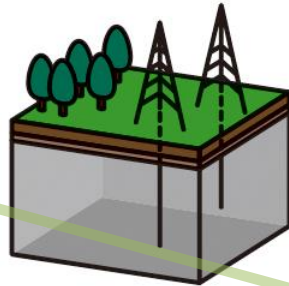
文献調査

いろいろな文献・データを使って調査



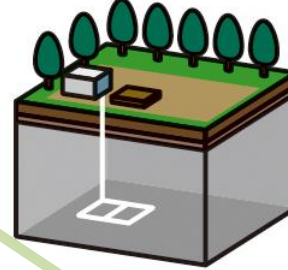
概要調査

ボーリングなどの調査



精密調査

地下に調査施設を作って調査



地層処分に適した場所を選ぶ。

- 火山など、自然現象の影響を受けやすい場所は避けます。
- 鉱物資源のある場所も避けます。
- 地下水の性質や岩盤の強さなどを、くわしく調べます。

それぞれの段階で市町村長と都道府県知事のご意見を聴き、これに反して先へ進むことはありません。

文献調査ってどんな調査？

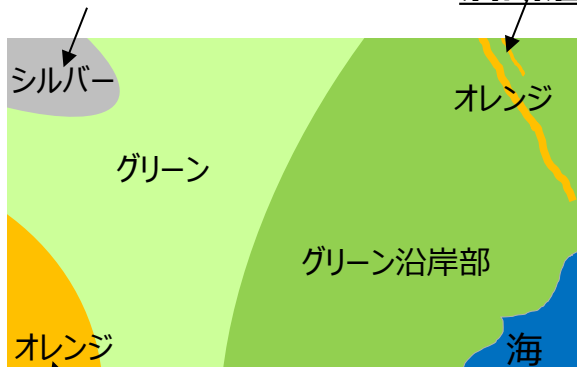
- 文献調査では、地質図や鉱物資源図などの地域固有の文献・データを調べます。

科学的特性マップ^o (全国一律に評価)

- ◆ 既存の公開された全国規模で整備された文献・データを利用
- ◆ 一定の要件・基準に従って、全国地図の形で示したもの

石炭、ガスなどの資源

活断層



火山など

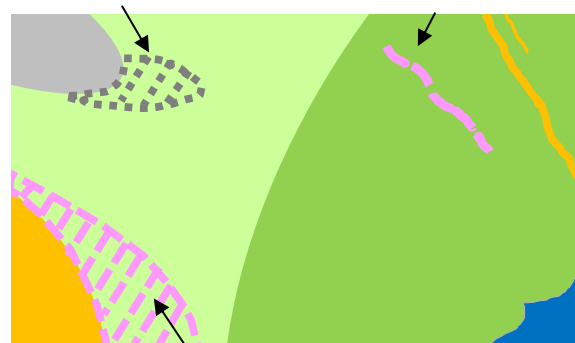
文献調査

(地域の文献・データによる調査)

- ◆ 全国規模で整備された文献・データに加えて、地質図などの地域固有の文献・データを利用
- ◆ 明らかに処分場に適当でない場所を除外
- ◆ 周辺の活断層などのデータも分析

地域の文献・データで把握される鉱山跡地

地域の文献・データで把握される活断層などの分布



地域の文献・データで把握される詳細な火山の分布

机上調査です。

- ボーリングなどの現地作業は行いません。



地質図をPC画面で見ているところ



地質図を机上に広げて検討しているところ

「文献・データの収集」の途中です。

●収集し、必要な情報を抽出・整理しています。

文献調査計画書「4 文献調査の進め方」などより

(1) 文献調査の開始

文献調査の計画を公表するとともに、地域のみなさまにご説明し、調査を開始します。

(2) 文献・データの収集

地質図や学术论文など、必要な文献・データを収集し情報を整理します。この際、科学的特性マップの作成に用いられた全国規模で整備された文献・データの最新版に加え、文献調査対象地区に関連した文献・データを収集し、ひとつひとつ詳しく調べていきます。

(3) 文献・データに基づく評価

収集した文献・データを用いて、火山や活断層などによる地層の著しい変動がないなどの文献調査で評価する要件に従って、評価を実施します。さらに、どの地層がより好ましいと考えられるかなどの技術的観点からの検討、土地の利用制限などの経済社会的観点からの検討も実施します。地層処分の仕組みや文献調査の進捗などについて、「対話の場」などで地域のみなさまにご説明します。

(4) 報告書の作成

文献調査で評価した結果や、文献調査の次の段階である概要調査地区の候補について、「対話の場」などで地域のみなさまにご説明します。また、報告書を作成し公告・縦覧するとともに、あらためて地域のみなさまにご説明する機会を設け、ご意見を伺います。

必要な情報を抽出・整理しながら収集します。

まず、主な文献・データ

(国の調査機関、学会などによりまとめられた図面など)

- 文献・データを収集します。
- ひとつひとつ詳しく調べます。
- 必要な情報を抽出します。
- 抽出した情報を分類・整理します。
(同じ断層に関する情報に分類など)

不足している必要な情報を把握します。

文献・データの
範囲を広げます。

(学術論文など)

収集した主な文献・データ

項目	収集した主な文献・データ（上段：科学的特性マップの作成に用いられたもの、下段（黄色）：地域固有のものなど）
火山・ 火成活動 など	<ul style="list-style-type: none"> 日本の火山（第3版）（産業技術総合研究所地質調査総合センター，2013） 日本の第四紀火山カタログ（第四紀火山カタログ委員会，1999） 全国地熱ポテンシャルマップ（産業技術総合研究所地質調査総合センター，2009）
	<ul style="list-style-type: none"> 日本の火山データベース（産業技術総合研究所地質調査総合センターウェブサイト） 札幌地熱資源図（地質調査所，2001） 日本列島におけるスラブ起原水の上昇地域の分布図（風早ほか，2015）
断層活動	<ul style="list-style-type: none"> 活断層データベース（産業技術総合研究所地質調査総合センターウェブサイト）
	<ul style="list-style-type: none"> 活断層詳細デジタルマップ〔新編〕（今泉ほか編，2018） 新編日本の活断層（活断層研究会編，1991） 50万分の1活構造図「札幌」（地質調査所，1984） 日本被害地震総覧599-2012（宇佐美ほか，2013） 日本周辺海域の中新世最末期以降の構造発達史「付図 日本周辺海域の第四紀地質構造図」（徳山ほか，2001）
隆起・ 侵食	<ul style="list-style-type: none"> 日本列島と地質環境の長期安定性「付図5 最近10万年間の隆起速度の分布」（日本地質学会地質環境の長期安定性研究委員会編，2011）
	<ul style="list-style-type: none"> 日本の海成段丘アトラス（小池・町田編，2001） 日本列島における侵食速度の分布（藤原ほか，1999） 日本の地形2北海道（小疇ほか，2003）
鉱物資源	<ul style="list-style-type: none"> 日本油田・ガス田分布図（第2版）（地質調査所，1976） 日本炭田図（第2版）（地質調査所，1973） 国内の鉱床・鉱徴地に関する位置データ集（第2版）（内藤，2017）
	<ul style="list-style-type: none"> 鉱物資源図「北海道（東部・西部）」（地質調査所，1996） 北海道金属非金属鉱床総覧Ⅰ、Ⅱおよび説明書（地質調査所，それぞれ1963、1963、1967）
未固結堆 積物、 地質・地 質構造、 項目共通	<ul style="list-style-type: none"> 日本列島における地下水賦存量の試算に用いた堆積物の地層境界面と層厚の三次元モデル（第一版）（越谷・丸井，2012）
	<ul style="list-style-type: none"> 5万分の1地質図幅「古平（附 幌武意）」および説明書「古平および幌武意」、同図幅および説明書「茅沼」など（北海道開発庁，それぞれ1955、1952） 5万分の1地質図幅および同説明書「余別および積丹岬」、「神恵内」など（北海道立地下資源調査所，それぞれ1979、1980） 20万分の1地質図幅「岩内（第2版）」（地質調査所，1991） 日本地方地質誌1北海道地方（日本地質学会編，2010） 沿岸の海の基本図「神威岬」（海上保安庁，1979） 北海道電力株式会社泊発電所の新規制基準適合性に係る審査会合資料（原子力規制委員会ウェブサイト）

文献・データとは？

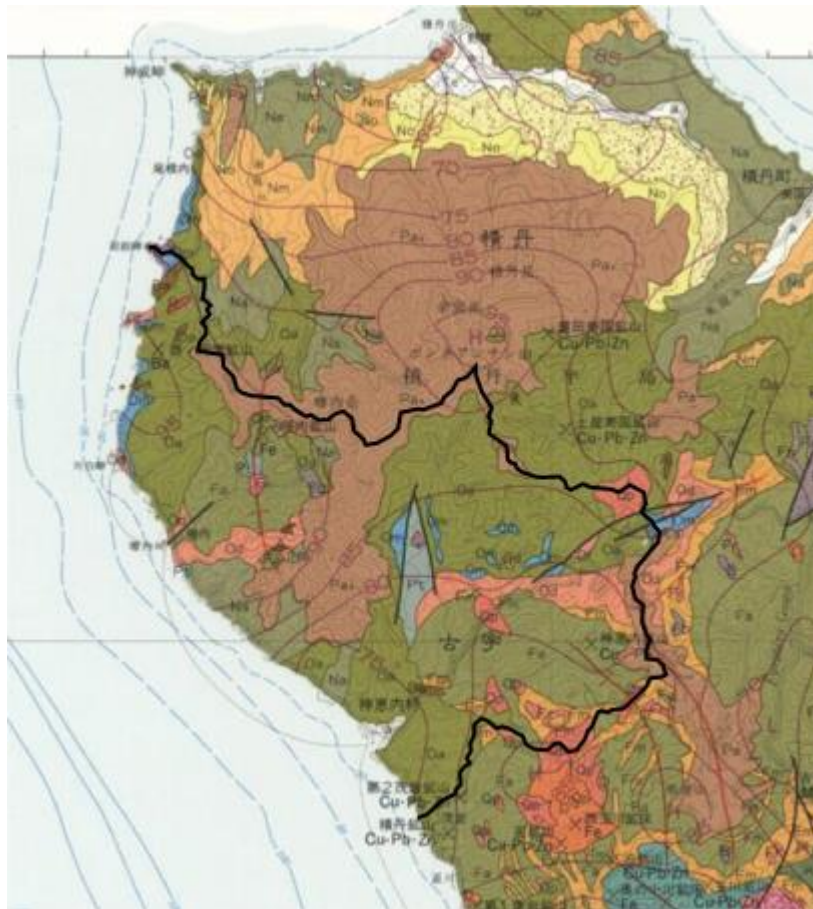
- 国の研究機関、学会などによりまとめられた図面など
- 学術論文など

**国の研究機関、学会などにより
まとめられた図面など**

以下に例を示します。

地質図の例

●地質の種類や年代を示したもの



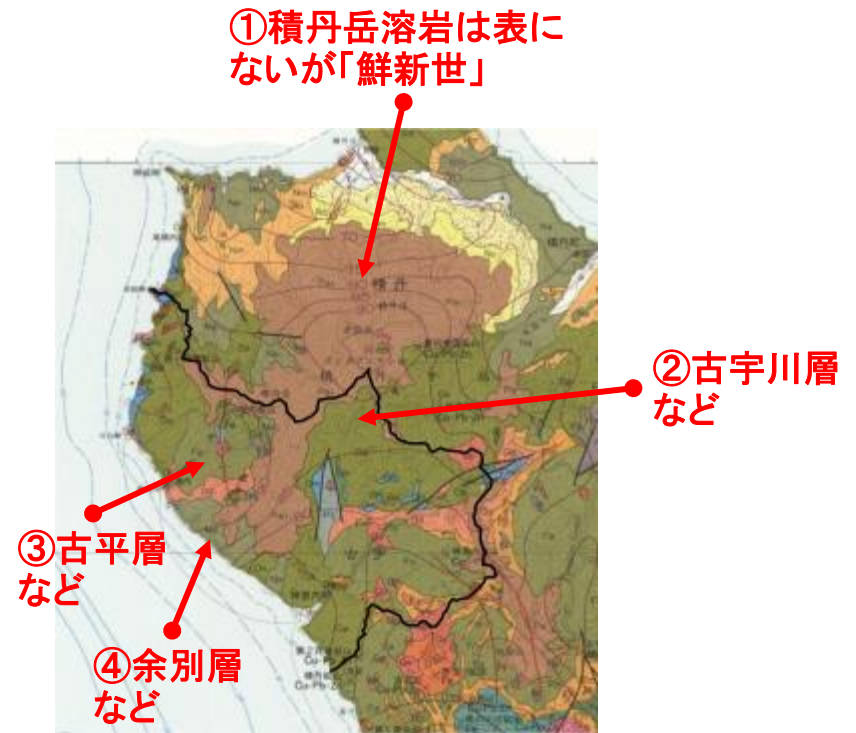
20万分の1地質図幅「岩内（第2版）」（1991）より一部抜粋に加筆、
産業技術総合研究所地質調査総合センターウェブサイト > 地質図カタログ
> 20万分の1地質図幅 > 北海道北部
https://www.gsj.jp/data/200KGM/JPG/GSJ_MAP_G200_NK5420_1991_200dpi.jpg

地質図とは、表層の土壌の下にどのような種類の石や地層がどのように分布しているか、を示した地図です。

- 
Oa 輝石安山岩溶岩及び火砕岩
Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock
古宇川層など（中新世）
- 
Pai-s 輝石安山岩溶岩及び火砕岩
Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock
積丹岳溶岩（鮮新世）
- 
Om 砂岩・硬質頁岩シルト岩互層・礫岩及び凝灰岩
Sandstone, alternation of hard shale and siltstone, conglomerate and tuff
古宇川層など（中新世）
- 
Fa 輝石安山岩溶岩及び火砕岩
Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock
古平層など（中新世）
- 
Od デイサイト溶岩及び火砕岩
Dacite lava and pyroclastic rock
古宇川層など（中新世）
- 
Na 輝石安山岩溶岩及び火砕岩
Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock
余別層など（鮮新世）
- 
Pt Is 粘板岩・砂岩・チャート及びそのホルンフェルス、石灰岩(Is)を伴う
Slate, sandstone, chert and their hornfels, with limestone(Is)
珊内層及びリヤムナイ層（先第三紀）
- 
Fm 凝灰質砂岩・凝灰岩・泥岩・礫岩及び凝灰角礫岩
Tuffaceous sandstone, tuff, mudstone, conglomerate and tuff breccia
古平層など（中新世）
- 
Qp 石英斑岩
Quartz porphyry
貫入岩類（中新世）

地層が重なる順序や年代を整理した表の例

時 代		中 央 北 部 地 区	
		積丹広域 (21)	余別・積丹岬(49)
約 1 万年前	更 新 世	野 塚 累 層	野 塚 層
約180万年前 (※)	鮮 新 世	余 別 累 層	④ 余 別 層
約530万年前		中 新 世	後 期
約2300万年前	中 新 世	古 宇 川 累 層	② 古 宇 川 層
		③ 古 平 累 層	— ? —
		茅 沼 累 層	



※第四紀及び更新世の始まりは1991年当時は約180万年前とされていたが、現在では約260万年前とされている。

20万分の1地質図幅「岩内（第2版）」(1991)を基に作成（層序表は同図第1表から一部抜粋）
 産業技術総合研究所地質調査総合センターウェブサイト > 地質図カタログ > 20万分の1地質図幅 > 北海道北部
https://www.gsj.jp/data/200KGM/JPG/GSJ_MAP_G200_NK5420_1991_200dpi.jpg

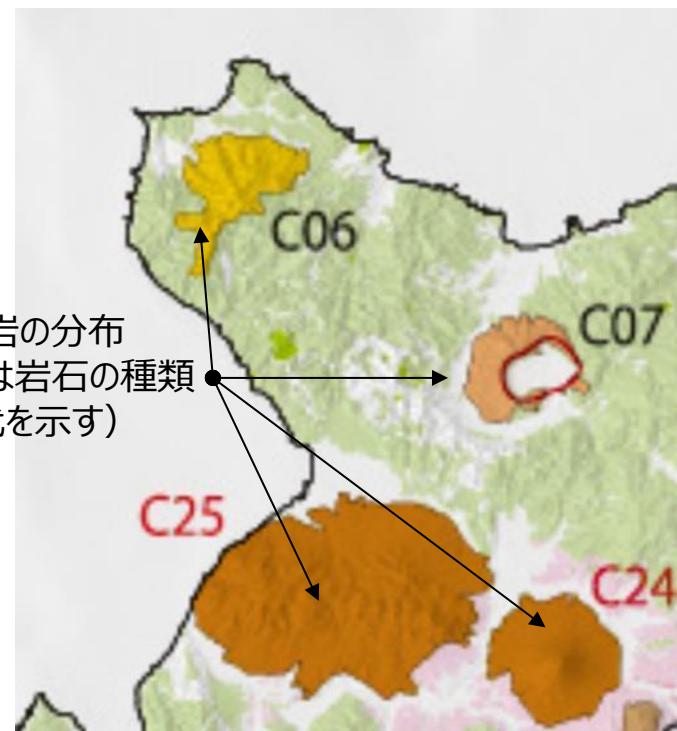
火山に関する文献・データの例

日本の火山データベース(産業技術総合 研究所地質調査総合センター)

- 溶岩などの火山岩の分布や過去の活動、火山の型式などが示されています。
- 扱った論文などもリスト化されています。

産業技術総合研究所 地質調査総合センター ウェブサイト
日本の火山 > 第四紀火山 > 地域選択 > 地域 北海道中部-道南
https://gbank.gsj.jp/volcano/Quat_Vol/Japan_retto/map2.html
などを抜粋 (2021年7月)

火山岩の分布
(色は岩石の種類
と年代を示す)





火山番号	C06	C07	C24	C25
火山名	積丹岳	赤井川カルデラ	羊蹄山	ニセコ・雷電火山群
活動年代・最新活動年	約250万～200万年前	約170万～130万年前	遅くとも5万年前以降。最新の噴火：約2,500年前	約200万年前以降、最新の噴火：約6,000年前。
火山の型式・構造	複成火山	複成火山-カルデラ	複成火山、火砕丘、溶岩ドーム	複成火山、溶岩ドーム
主な岩石	安山岩	安山岩、デイサイト、流紋岩	安山岩、デイサイト	安山岩

鉱物資源に関する文献・データの例



鉱物資源図 北海道(東部・西部)(地質調査所, 1996)

- 金属鉱物などの鉱種、鉱床タイプ、
鉱床の規模などが示されています。

鉱種 Commodity of minerals

	金 Gold (Au), 硫化鉄 Pyrite (Py), 硫黄 Sulfur (S)
	鉛 Lead (Pb), 亜鉛 Zinc (Zn)

鉱床タイプ Type of deposits

	Hydrothermal vein (HV) 熱水性鉱脈
	Strata-bound (ST) (including Kuroko- Cyprus-types, and sublimation sulfur) 層状鉱床 (黒鉱、キプロス型や昇華硫黄を含む)

産業技術総合研究所 地質調査総合センター ウェブサイト
地質図Navi (<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>)
を用いて描画、抜粋 (2021年7月) に一部加筆



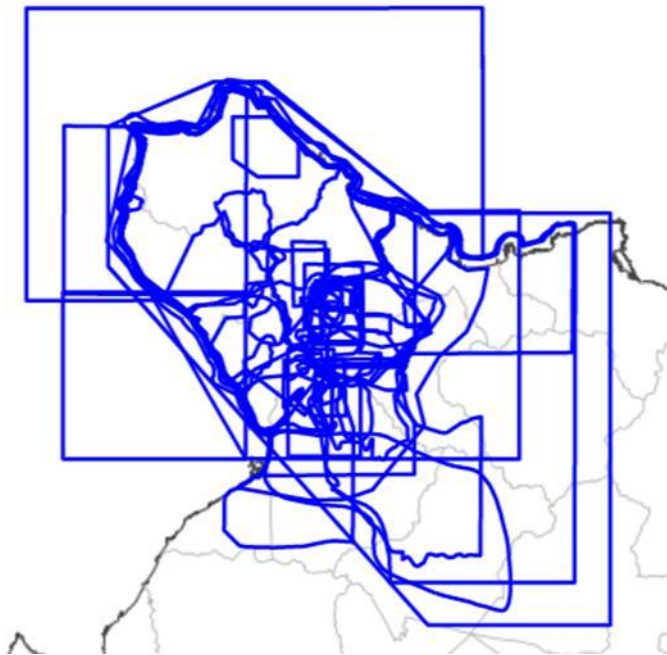
学术论文など

検索した例を示します。

学術論文などの検索例

地質文献データベースGEOLIS(産業技術総合研究所地質調査総合センターウェブサイト)

※青枠は各文献が対象としている範囲



GEOLIS 地質文献検索

地質文献データベース: GEOLIS

検索ワード:

文献検索結果:

- 廣瀬 遥・岡村 聡(2017) 積丹半島沼前岬の塩基性貫入岩体. 北海道教育大学紀要 自然科学編, 67, 23-34, 北海道教育大学. [map](#)
- 北海道開発局農業水産部農業計画課(2000) 中山間地域開発調査(一般型)報告書--積丹地区--(平成9・10・11年度調査). 48, 北海道開発局農業水産部農業計画課. [map](#)
- 松波 武雄・高見 雅三・二間瀬 冽(1994) ニセコ山系北麓岩内周辺の熱水系について. 北海道立地下資源調査所報告, 1-26, 北海道立地下資源調査所. [map](#)
- 資源エネルギー庁(1989) 広域地質構造調査報告書--積丹地域--(昭和63年度). 26,5, 資源エネルギー庁. [map](#)
- 資源エネルギー庁(1988) 広域地質構造調査報告書--積丹地域--(昭和62年度). 27, 資源エネルギー庁. [map](#)
- 資源エネルギー庁(1986) 広域調査報告書--積丹地域--(昭和60年度). 108,9,3,17, 1 sheet, 資源エネルギー庁. [map](#)
- 資源エネルギー庁(1985) 広域調査報告書--積丹地域--(昭和59年度). 156, 資源エネルギー庁. [map](#)
- 長谷川 潔・黒沢 邦彦・杉本 良也(1984) 稲倉石-大江地域の地質と鉱床. 北海道立地下資源調査所報告, 1-20, 北海道立地下資源調査所. [map](#)
- 日鉱探開(1983) 広域調査地質調査報告書--積丹地域--(昭和57年度). 83, 29 sheets, 日鉱探開. [map](#)
- 住鉱コンサルタント(1982) 広域調査重力探査報告書--積丹地域--(昭和56年度). 44, 9 sheets, 住鉱コンサルタント. [map](#)

Page 1 of 2 | 1 - 50 of 64

産業技術総合研究所 地質調査総合センター ウェブサイト 地質図Navi (<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>) を用いて、検索、描画 (2021年7月)

今後の予定

- 文献・データの収集、情報の抽出・整理を進めます。
- それらに基づき、文献調査で評価する要件に従った評価などを実施します。