

# 文献調査の進捗状況 について (寿都町)

2021年7月27日

原子力発電環境整備機構 ニューモ (NUMO)

# 文献調査とは？

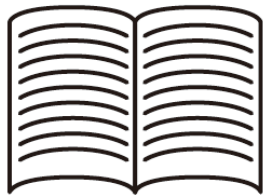
# 段階的な調査を行います。

- 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

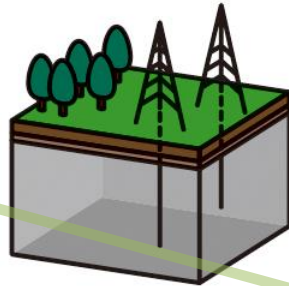
### 文献調査

いろいろな文献・データを使って調査



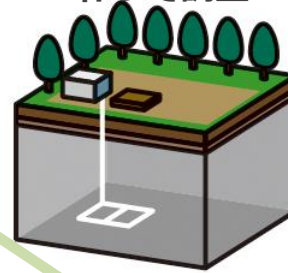
### 概要調査

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？

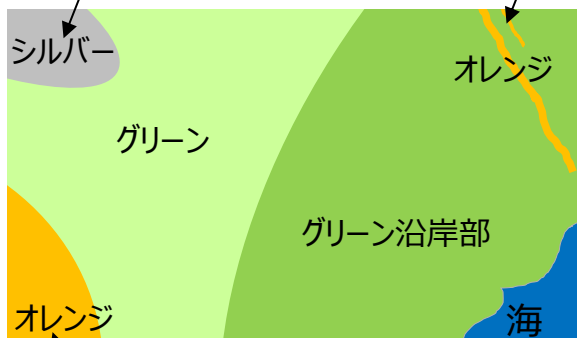
- 文献調査では、地質図や鉱物資源図などの地域固有の文献・データを調べます。

## 科学的特性マップ<sup>o</sup> (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

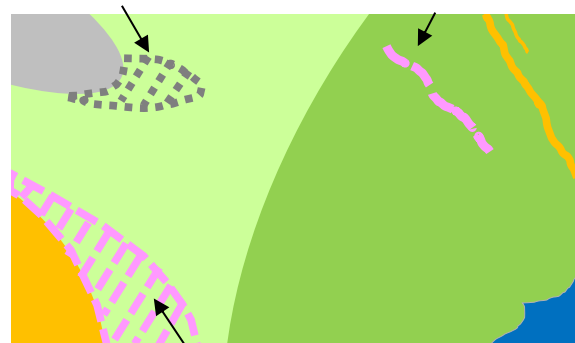
## 文献調査

(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"> <li>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）</li> <li>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）</li> <li>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）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> <li>札幌地熱資源図（地質調査所，2001）</li> <li>日本列島におけるスラブ起源水の上昇地域の分布図（風早ほか，2015）</li> </ul>
断層活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>活断層詳細デジタルマップ〔新編〕（今泉ほか編，2018）</li> <li>新編日本の活断層（活断層研究会編，1991）</li> <li>50万分の1活構造図「札幌」（地質調査所，1984）</li> <li>日本被害地震総覧599-2012（宇佐美ほか，2013）</li> <li>黒松内低地断層帯の長期評価について（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2005）</li> </ul>
隆起・侵食	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の海成段丘アトラス（小池・町田編，2001）</li> <li>日本列島における侵食速度の分布（藤原ほか，1999）</li> <li>日本の地形2北海道（小疇ほか，2003）</li> </ul>
鉱物資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本油田・ガス田分布図（第2版）（地質調査所，1976）</li> <li>日本炭田図（第2版）（地質調査所，1973）</li> <li>国内の鉱床・鉱徴地に関する位置データ集（第2版）（内藤，2017）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉱物資源図「北海道（東部・西部）」（地質調査所，1996）</li> <li>鉱業原簿および鉱区図（北海道経済産業局）</li> <li>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）</li> </ul>
未固結堆積物、地質・地質構造、項目共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>5万分の1地質図幅および同説明書「寿都」、「歌棄」、「島古丹」など（北海道立地下資源調査所，それぞれ1981、1984、1976）</li> <li>20万分の1地質図幅「岩内（第2版）」（地質調査所，1991）</li> <li>沿岸の海の基本図「寿都」（海上保安庁，1995）</li> <li>日本地方地質誌1北海道地方（日本地質学会編，2010）</li> <li>北海道電力株式会社泊発電所の新規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）</li> </ul>



# 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

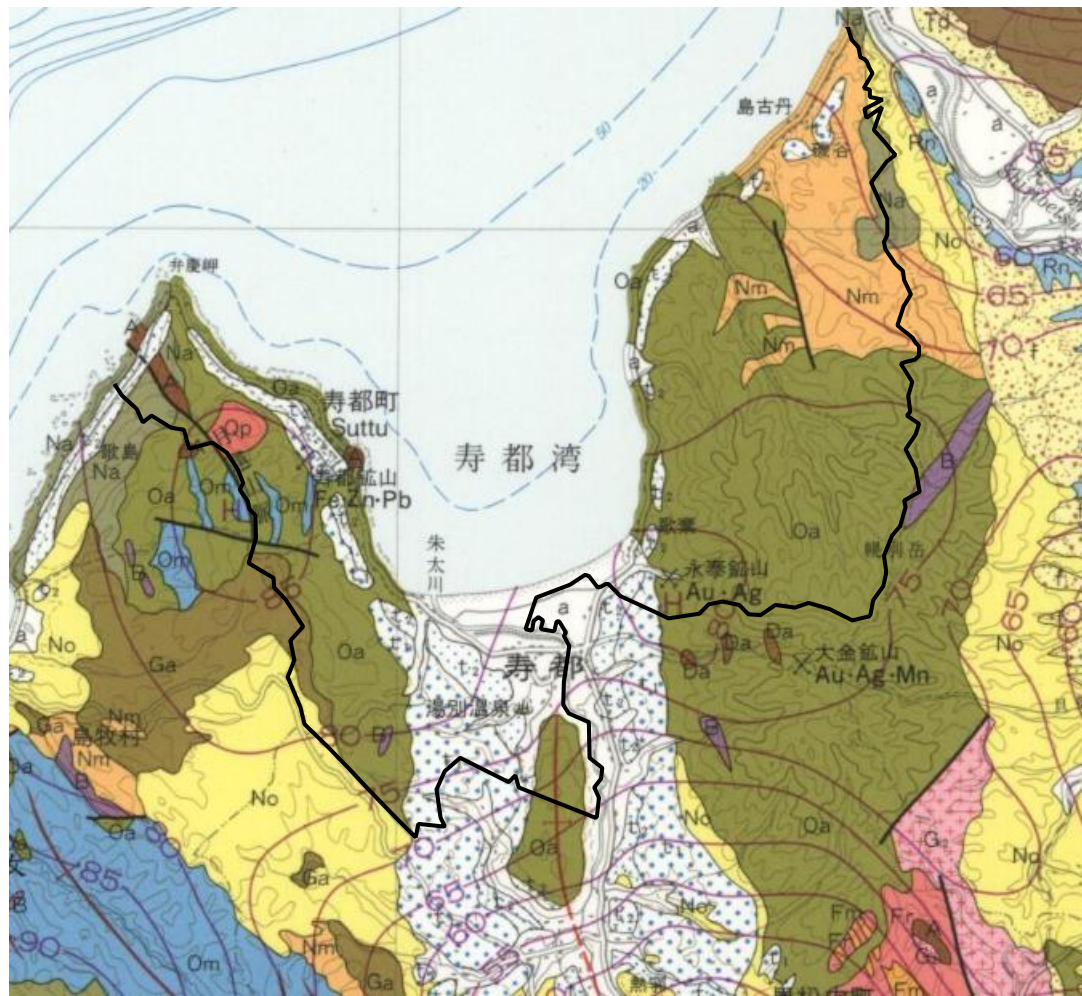
**国の研究機関、学会などにより  
まとめられた図面など**

**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

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。

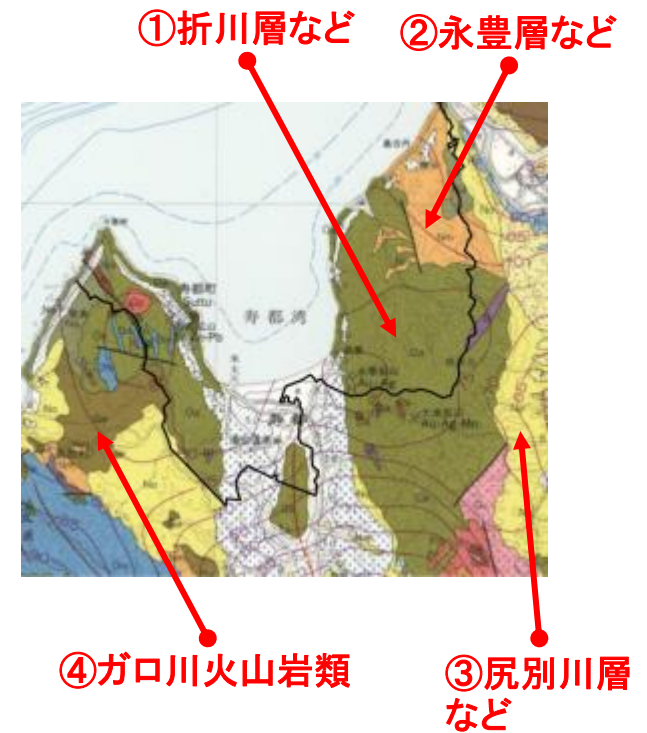


- Nm** シルト岩・砂岩・泥岩及び凝灰岩  
 Siltstone, sandstone, mudstone and tuff  
 永豊層など（鮮新世）
- Oa** 輝石安山岩溶岩及び火砕岩  
 Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock  
 折川層など（中新世）
- B** 玄武岩  
 Basalt  
 貫入岩類（鮮新世）
- No** 礫岩・砂岩・シルト岩及び凝灰岩  
 Conglomerate, sandstone, siltstone and tuff  
 尻別川層など（鮮新世～更新世）
- Gi** 角閃石黒雲母花崗岩  
 Hornblende-biotite granite  
 貫入岩類（中新世）
- Fr** 流紋岩溶岩及び火砕岩  
 Rhyolite lava and pyroclastic rock  
 大平川層など（中新世）
- Qp** 石英斑岩  
 Quartz porphyry  
 貫入岩類（中新世）
- 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  
 折川層など（中新世）
- Ga** 輝石安山岩溶岩及び火砕岩  
 Pyroxene andesite lava and pyroclastic rock  
 ガロ川火山岩類（鮮新世）

20万分の1地質図幅「岩内（第2版）」（1991）より一部抜粋し加筆、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](https://www.gsj.jp/data/200KGM/JPG/GSJ_MAP_G200_NK5420_1991_200dpi.jpg)

# 地層が重なる順序や年代を整理した表の例

時 代		西 部 地 区		
		寿 都 (38)	歌 楽 (46)	長 万 部 (25)
約 1 万年前	更 新 世	歌 島 層	尻 別 川 層 ③	瀬 棚 層
約 180 万年前 (※)	鮮 新 世	ガ ④ロ 川 噴 出 物 層	賀 老 川 火 山 岩 類	ガ ④ロ 川 火 山 岩 類
		永 豊 層	② 永 豊 層	黒 松 内 層
約 530 万年前	中 新 世 後 期	寿 都 層 ?	折 川 層 ①	八 雲 層
	中 期 — 前 期	大 平 川 層	チ ョ ボ シ ナ イ 川 層	訓 縫 層
約 2300 万年前				



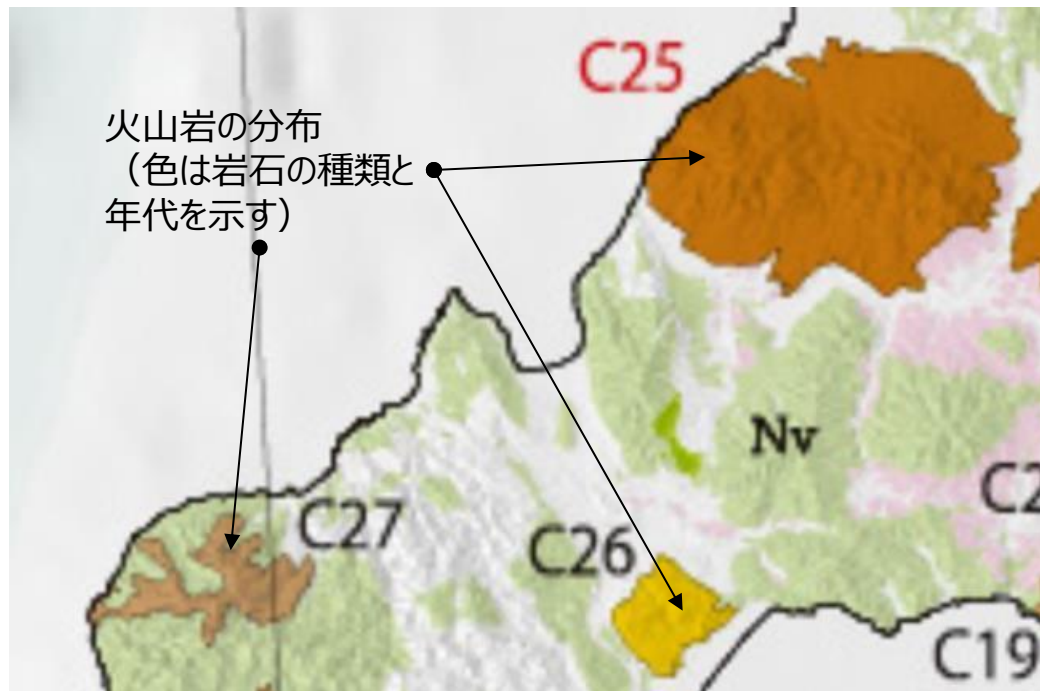
※第四紀及び更新世の始まりは1991年当時は約180万年前とされていたが、現在では約260万年前とされている。

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](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。
- 扱った論文もリスト化されています。



火山番号	C25
火山名	ニセコ・雷電火山群
活動年代・最新活動年	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、溶岩ドーム
主な岩石	安山岩

火山番号	C26
火山名	写万部山
活動年代・最新活動年	2.6-2.5 Ma(Ma:百万年前)
火山の型式・構造	複成火山
主な岩石	安山岩

火山番号	C27
火山名	狩場山
活動年代・最新活動年	約80万～25万年前
火山の型式・構造	複成火山
主な岩石	安山岩

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](https://gbank.gsj.jp/volcano/Quat_Vol/Japan_retto/map2.html)などを抜粋 (2021年7月)

# 活断層に関する文献・データの例

## 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)

- 長さや傾斜、活動の型、活動の間隔、調査地・調査方法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  
活断層データベース>起震断層・活動セグメント検索  
<https://gbank.gsj.jp/activefault/search> などの結果 (2021年7月) を  
抜粋

### 「黒松内活動セグメント」の概要

一般走向	N 10°W
一般傾斜	30 ° W
長さ	46 km
断層型	逆
変位の向き(隆起側)	W
平均変位速度	1.0 m/千年
単位変位量	5.4 m
平均活動間隔	5.4 千年



番号	調査地名	調査方法	調査年
1	全体	空中写真判読	1991
2	全体	空中写真判読	1991
3	全体	空中写真判読	1991
4	日東農場	空中写真判読 反射法地震探査 ボーリング調査など	1994-2002
5	白炭	空中写真判読 反射法地震探査 ボーリング調査など	1994-2002
・			
・			

# 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

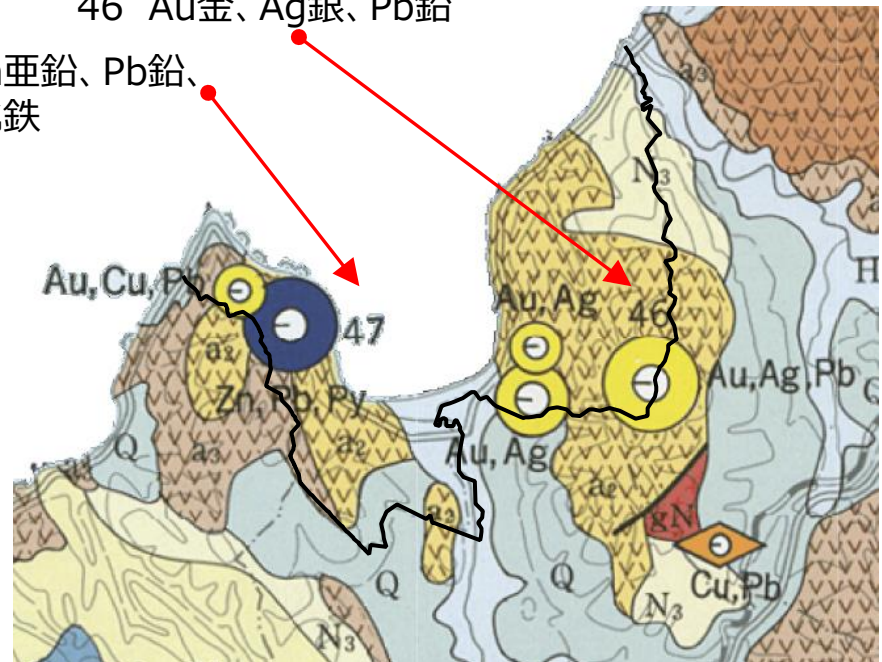
- 金 Gold (Au), 硫化鉄 Pyrite (Py), 硫黄 Sulfur (S)
- 鉛 Lead (Pb), 亜鉛 Zinc (Zn)
- 銅 Copper (Cu), けいそう土 Diatomaceous earth (Da), けい石 Silica (Si)

### 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)

46 Au金、Ag銀、Pb鉛  
47 Zn亜鉛、Pb鉛、Py硫化鉄



### おもな鉱床 Inventory of mineral deposits

Number	鉱床名	Ore deposit	Commodity	Size
46	大金	Ōgane	Au Ag Pb S	S
47	寿都	Suttsu	Pb Zn Py	M

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

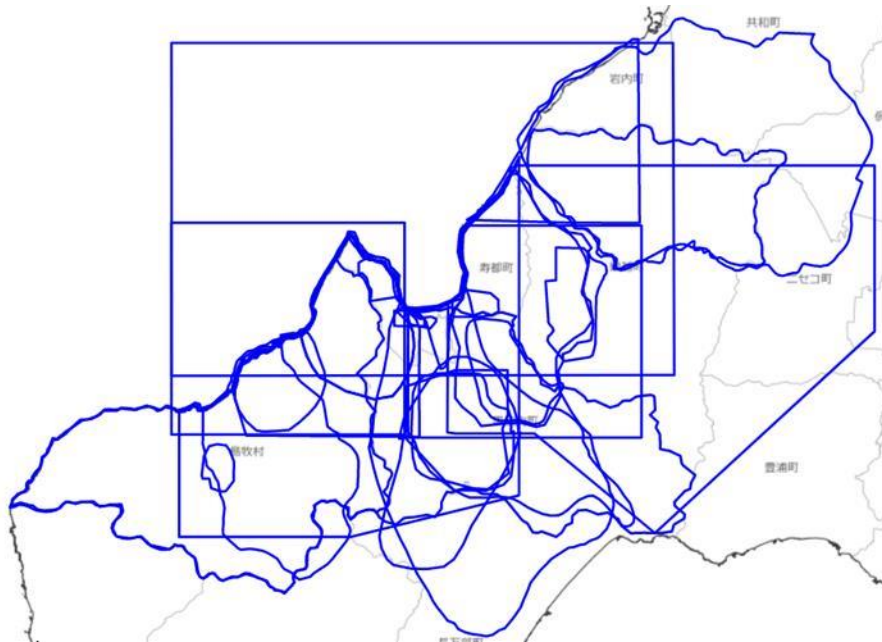
検索した例を示します。



# 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



地質文献データベース: GEOLIS

検索ワード:

文字サイズ: 小 中 大

文献検索結果:

- 北海道開発局農業水産部・北海道立地下資源調査所(1998) 丸山地区表層地質調査報告書--国営農地再編整備事業計画地区--, 51,1 sheet, 北海道開発局農業水産部, 北海道立地下資源調査所. [map](#)
- 海上保安庁水路部(1995) 海底地質構造図, 海底地形図, 調査報告「寿都」. 沿岸の海の基本図(5万分の1), 56, 2 sheets, 海上保安庁. [map](#)
- 山岸 宏光・和気 徹(1995) 島牧村の地質と資源・環境, 55, 1 sheet, 島牧村(北海道). [map](#)
- 椿原 慎一・長谷川 四郎・丸山 俊明(1989) 西南北海道黒松内地域の上層新生界--とくに黒松内層の層序と微化石年代について-. 地質学雑誌, **95**, 423-438, 日本地質学会. [DOI](#) [map](#)
- 北海道開発局農業水産部・北海道立地下資源調査所(1989) 蘭越北部地区表層地質調査報告書--国営農用地開発事業調査計画地区--, 45,1 sheet, 北海道開発局農業水産部, 北海道立地下資源調査所. [map](#)
- 鈴木 明彦(1989) 西南北海道黒松内地域の瀬棚層の貝類化石群. 地球科学, **43**, 277-289, 地学団体研究会. [DOI](#) [map](#)
- 岡村 聡(1986) 西南北海道寿都半島の新第三紀火山岩類. 地質学雑誌, **92**, 91-108, 日本地質学会. [DOI](#) [map](#)
- 岡村 聡(1984) 西南北海道寿都半島における新第三系と火山活動. 地質学雑誌, **90**, 383-391, 日本地質学会. [DOI](#) [map](#)
- 山岸 宏光(1984) 5万分の1地質図幅「歌棄」及び説明書. 地質図幅, 1:50,000, **4 Sapporo**, 43,1 sheet, 北海道立地下資源調査所. [map](#)
- 道南グリーン・タフ団体研究グループ(1984) 西南北海道・島牧地域の新第三系--グリーン・タフ変動と島弧変動との関連性についての検討-- . 地球科学, **38**, 380-396, 地学団体研究会. [DOI](#) [map](#)
- 池谷 仙之・林 慶一(1982) 北海道渡島半島黒松内地方の地質. 地質学雑誌, **88**, 613-632, 日本地質学会. [DOI](#) [map](#)

Page 1 of 1 1 - 25 of 25

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。