

北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部 地質研究所年報

令和元年度（2019年度）

目 次

I	総 説	1
1.	組 織	1
2.	研究グループの概要	2
2.1	地質情報グループ	2
2.2	地質防災グループ	2
2.3	資源環境グループ	3
2.4	沿岸・水資源グループ	3
3.	土地・建物	4
3.1	札幌庁舎	4
3.2	小樽庁舎	4
4.	主要購入機器	5
5.	観測施設	5
6.	令和元年度（2019年度）決算	6
II	調査研究	7
	令和元年度（2019年度） 調査研究一覧表	7
1.	戦略研究	10
1.1	農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築	10
1.2	地域・産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデルの構築	10
2.	重点研究	11
2.1	ニセコ地域における地熱構造モデル構築と地熱資源量評価	11
2.2	道東サケの漁獲回復を実現する「天然潟湖」を活用した新たなサケ放流体系の確立	11
2.3	豪雨による緩斜面災害を軽減するための研究 —寒冷地に特有な斜面堆積物の判定手法の開発—	12
2.4	津波による最大リスク評価手法の開発と防災対策の実証的展開	12
2.5	日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の高度化と事業展開の最適化に関する研究	12
3.	経常研究	14
3.1	地熱開発における効果的・効率的な電磁探査手法の構築～屈斜路カルデラ南東域～	14
3.2	地下水管理・利用システムの研究（その3）—札幌市北部～石狩湾岸地域の地下水流動数値モデルの構築—	14
3.3	「石炭資源マップ」の試作とそのあり方の検討	14
3.4	日本海沿岸漁業推進に向けた陸域—海域環境情報の見える化に関する研究	15
3.5	研究開発・技術支援実績の解析による情報高度化利用に関する研究	15
3.6	土砂災害リスクの把握を目的とした沖積錐の研究 —土砂災害リスクマップの作成を 目指して—	16
3.7	地盤ボーリングデータに基づく液状化リスクマップ高度化研究	16
3.8	常呂川流域圏における人間活動と水・物質循環とのつながりの解明	16
3.9	広域熱水系モデルの構築と地熱資源の持続的利用に関する研究	16
3.10	北海道内の活動的火山の観測と火山現象解明のための研究	17

4.	共同研究	19
4.1	地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価-道東カルデラ-	19
4.2	考古資料における液状化等痕跡の認定およびデータベース化に関する研究	19
4.3	日本海・オホーツク海ガス湧出域における漁場海底環境の基礎調査	19
5.	道受託研究	21
5.1	倶知安～ニセコ地区における温泉資源変動観測	21
5.2	オホーツク総合振興局地質地下資源調査	21
5.3	休廃止鉱山鉱害防止対策調査	21
6.	受託研究	23
6.1	洞爺湖北岸部の地質図編纂	23
6.2	岩内町円山地区東部を中心とする集中電磁探査	23
6.3	八雲町上の湯地区既存井現況調査業務	23
7.	公募型研究	25
7.1	白亜紀の国際標準地質年代尺度の確立	25
7.2	日本列島地殻流体ヘリウムバンク創設に向けた新たな技術の開発	25
7.3	浅部スロー地震域は津波波源域なのか？ 1662年日向灘地震の地球物理学・地質学的証拠	25
7.4	北海道周辺海域におけるメタンハイドレードの生成メカニズムと資源化アプローチ	26
7.5	地震後の降雨・融雪による崩壊斜面の浸食過程と土砂動態	26
7.6	地震時テフラ斜面における大規模地すべりの発生・運動機構の解明に向けて	26
7.7	東日本・九州地域における超臨界地熱資源有望地域の調査と抽熱可能量の推定	27
7.8	石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性に関する検討	27
7.9	持続可能な流域圏を目指す水循環シミュレーターの開発 -常呂川流域を例に-	27
8.	研究奨励事業	28
8.1	胆振東部地震で斜面崩壊を引き起こした火山灰質粘性土の特徴	28
8.2	湯沼中における同位体分別モデルの検討	28
8.3	地熱開発における磁気探査の利用と有用性の検討	28
9.	依頼試験	29
9.1	長沼町源泉における温泉付随ガスおよび周辺地質調査	29
9.2	南富良野町内に湧出する湧水の溶存成分調査	29
III	対外協力	30
1.	学協会・委員会等	30
2.	依頼による講演	33
3.	技術支援	34
4.	技術相談	38
5.	研修生の受け入れ	38
IV	調査研究成果の公表	39
1.	刊行物	39
2.	誌上発表	39
3.	口頭発表	42
V	広報活動	50
1.	主催行事	50
2.	共催行事	52

3.	後援行事	53
4.	広報資料	54
5.	その他広報活動	55
VI	研究会	56
1.	防災研究会	56
2.	ローカルエネルギー研究会	56
3.	地質研究所談話会	56
VII	図書資料	57
VIII	職員研修	59
1.	専門研修Ⅰ	59
2.	専門研修Ⅱ	59
	職員名簿	60
	所在地	60



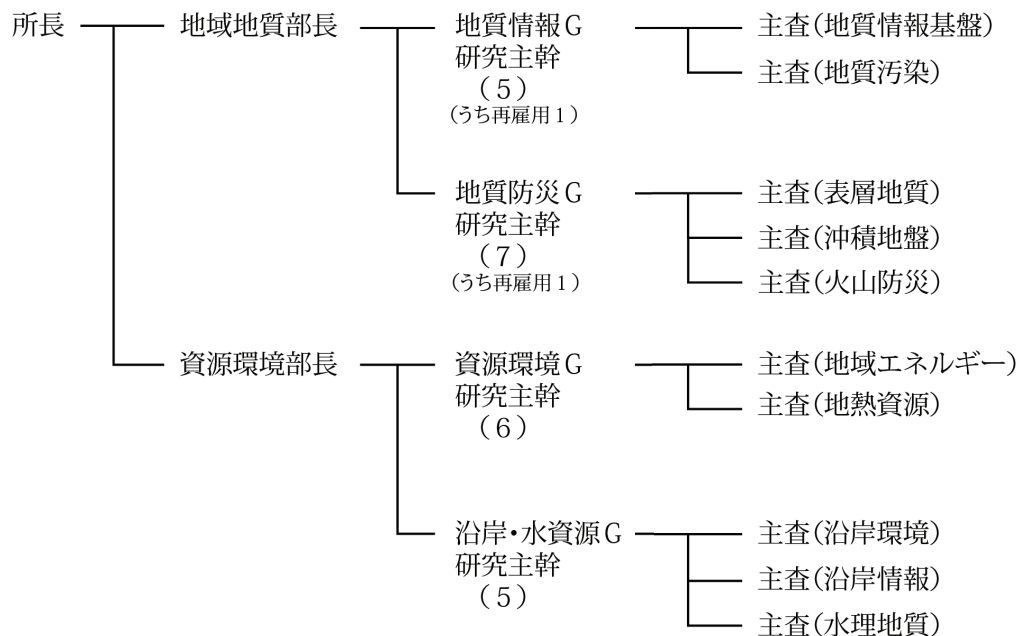
# I 総 説

## 1. 組 織

地方独立行政法人北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部 地質研究所は、地域地質部、資源環境部からなる。

地域地質部は、地質情報グループと地質防災グループからなり、地質情報基盤の整備と高度利用および地質災害の防止と被害の軽減に関する調査研究を行っている。また、地質情報グループは、所内の調査研究に関する総合調整も担当している。

資源環境部は、資源環境グループと沿岸・水資源グループからなり、地質に関連する資源の開発・利用と環境保全に関する調査研究、および沿岸域の利用・保全に関する調査研究を行っている。陸域の調査研究は資源環境グループが、沿岸域及び地下水は沿岸・水資源グループが主に担当している。



(平成 31 年 3 月時点)

## 2. 研究グループの概要

### 2.1 地質情報グループ

地質情報グループは、地質に関する様々なデータベースの整備やその利活用に関する調査研究に取り組むとともに、WebGIS やインターネットを通じた情報発信のほか、所の企画部門などを担当している。

令和元年度（2019年度）は、経常研究として「研究開発・技術支援実績の解析による情報高度化利用に関する研究」を実施した。また、道受託研究として、「休廃止鉱山鉱害防止対策調査事業」を実施した。その他、平成30年北海道胆振東部地震により発生した地盤災害・斜面災害の調査に対応した。これらその他、地質に関する各種問い合わせ、技術相談、技術指導、ならびに「地質の日」記念企画展示などにも対応している。

また、当グループでは、研究業務に加えて図書室およびホームページの管理も担当している。図書室では所員以外への閲覧・貸出も行っており、令和元年度（2019年度）は134名の利用があった。さらに、道内の専門図書館との連携を深めるため専門図書館協議会に加盟しており、令和元年度（2019年度）も同協議会が主催する見学会などに積極的に参加した。

### 2.2 地質防災グループ

地質防災グループは、地質災害の防止や被害の軽減を目指して、斜面防災、地震・津波防災、火山防災分野などの研究を行っている。災害に強い地域づくりを進めるために、地形・地質に関する調査研究を行うとともに、火山の活動評価を行うための地球物理学的・地球化学的観測を行なっている。令和元年度（2019年度）には、以下の研究を実施した。

斜面防災分野では、重点研究「豪雨による緩斜面災害を軽減するための研究—寒冷地に特有な斜面堆積物の判定手法の開発—」を開始し、戦略研究「農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築（土砂災害による集落孤立リスクおよび自立対応力の評価手法の開発）」、経常研究「土砂災害リスクの把握を目的とした沖積錐の研究」のほか、公募型研究として新潟大学と共同で「地震後の降雨・融雪による崩壊斜面の浸食過程と土砂動態」、京都大学と共同で「地震時テフラ斜面における大規模地すべりの発生・運動機構の解明に向けて」を実施した。また、奨励研究として「胆振東部地震で斜面崩壊を引き起こした火山灰質粘性土の特徴」に取り組んだ。地震・津波防災分野では、重点研究「津波による最大リスク評価手法の開発と防災対策の実証的展開（主：北方建築総合研究所）」、経常研究「地盤ボーリングデータに基づく液状化リスクマップ高度化研究」、北海道大学と共同で「考古資料における液状化等痕跡の認定およびデータベース化に関する研究」を実施した。火山防災分野では、経常研究「北海道内の活動的火山の観測と火山現象解明のための研究」のほか、公募型研究「日本列島地殻流体ヘリウムバンク創設に向けた新たな技術の開発」を実施した。このほか、地質図・データベース作成関連で、道受託研究「オホーツク総合振興局管内地質地下資源調査」、受託研究「洞爺湖北岸部の地質図編纂」を実施した。

以上の他、地質・防災に関する問い合わせや相談、講演依頼等を受けたものについては、技術相談・技術指導などで対応した。

### 2.3 資源環境グループ

資源環境グループは、環境に配慮した資源開発の観点に立ち、地熱・温泉や石炭などのエネルギー資源、岩石・鉱物などの素材資源を対象に調査・研究を実施しているほか、これらの資源評価や利用方法に関する調査・研究も実施している。令和元年度（2019年度）は、以下の調査・研究を実施した。

地熱・温泉資源分野の研究では、戦略研究「地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装」をはじめ、重点研究「ニセコ地域における地熱構造モデル構築と地熱資源量評価」、経常研究「広域熱水系モデルの構築と地熱資源の持続的利用に関する研究」、「石炭資源マップ」の試作とそのあり方の検討」を実施したほか、新たに経常研究「地熱開発における効果的・効率的な電磁探査手法の構築～屈斜路カルデラ南東域～」を開始した。

この他、共同研究を1件、道受託研究を1件、受託研究を2件、公募型研究を2件、奨励研究を1件、依頼調査を2件実施した。また、当グループへは、エネルギー資源およびエネルギー利活用に関する相談や講演依頼等が多数寄せられており、適宜、技術相談や技術指導で対応している。

### 2.4 沿岸・水資源グループ

沿岸・水資源グループは、平成8年3月に海洋地学部（所在地：小樽市築港）として発足し、海洋科学研究センターという愛称で親しまれている。平成31年4月からは、沿岸・水資源グループとなり、北海道周辺の沿岸海域を対象として、沿岸防災や沿岸環境分野に関する調査研究のみならず、地下水を中心とした水資源に関する調査研究を行っている。

令和元年度（2019年度）の研究事業は、重点研究として「重点：道東サケの漁獲回復を実現する「天然潟湖」を活用した新たなサケ放流体系の確立（主：水産研究本部）」と「重点：日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の開発と事業展開の最適化に関する研究（主：水産研究本部）」の2課題、経常研究として「常呂川流域圏における人間活動と水・物質循環とのつながりの解明」、「地下水管理・利用システムの研究（その3）－札幌市北部～石狩湾岸地域の地下水流動数値モデルの構築－」、「日本海沿岸漁業推進に向けた陸域－海域環境情報の見える化に関する研究」の3課題を行った。一般共同研究としては、北見工業大学との「日本海・オホーツク海ガス湧出域における漁場海底環境の基礎調査」を行い、公募型研究としては、「持続可能な流域圏を目指す水循環シミュレーターの開発－常呂川流域を例に－（主：北見工大）」、「北海道周辺海域におけるメタンハイドレードの生成メカニズムと資源化アプローチ（主：北見工大）」を行った。さらに当グループでは、小樽市民を対象として終了課題の成果や実施中の研究課題の内容について紹介する公開講座を行っている。令和元年度（2019年度）は、「地震による斜面災害・建物被害と対策」をテーマとして、第10回「海洋科学研究センター市民公開講座」を当センターで開催した。

これらの他、沿岸防災・環境に関する各種問い合わせ、技術相談や技術指導などにも対応している。

### 3. 土地・建物

#### 3.1 札幌庁舎

区 分	土 地 ・ 建 物		備 考
	構 造	面積(m <sup>2</sup> )	
土 地		11,733.35	敷地
庁 舎		3,303.39	
○ 事務・研究棟	鉄筋コンクリート (一部3階建て)	2,276.94	
(1F)		(992.13)	資源環境部長・資源環境G研究員室, 会議室, 研究室、(研究本部総務部総務課)
(2F)		(1,018.71)	所長室, 地質情報G研究員室, 図書室, 地域地質部長・地質防災G研究員室, 研究室
(3F)		(229.20)	研究室
(渡り廊下等)		(36.90)	
○ 試すい倉庫	鉄骨平屋建て	843.00	第1 試すい倉庫 415.50 m <sup>2</sup> 第2 試すい倉庫 427.50 m <sup>2</sup>
○ コアライブラリー	鉄骨2階建て	168.00	1F 84.00 m <sup>2</sup> , 2F 84.00 m <sup>2</sup>
○ 高圧ガスボンベ管理 庫	鉄筋コンクリート平屋建 て	3.30	
○ 観測所	軽量鉄骨平屋建て	4.86	
○ 試すい格納ピット	鉄筋コンクリート平屋建 て	7.29	

#### 3.2 小樽庁舎

区 分	土 地 ・ 建 物		備 考
	構 造	面積(m <sup>2</sup> )	
土 地		5,015.90	敷地 (小樽市からの借用地)
庁 舎		1,296.53	
○ 管理・研究棟	鉄筋コンクリート平屋建 て	997.57	研究員室, 研修室, 図書資料室, 精密機器室, 機器分析室, 物理実験室, 化学実験室, 試料調整室, 試料保管室
○ 機材保管庫・車庫	鉄骨造	298.96	機材保管庫 224.16 m <sup>2</sup> 車 庫 74.80 m <sup>2</sup>



#### 4. 主要購入機器

機 器 名	型 式 ・ 規 格
地中レーダー探査 システム一式 ジョークラッシャー	Sensors & Software 社製 pulseEKKO レッチェ B B50

#### 5. 観測施設

名 称	観測対象	所 在 地	観測井深度 (m)
中島公園観測所	地下水位	札幌市中央区中島公園	30.2
研究庁舎 "	"	札幌市北区北 19 条西 12 丁目	120.0
北 発 寒 "	地下水位 地盤沈下	札幌市手稲区新発寒 5 条 4 丁目 1145	[ A 130.0 ] [ B 6.0 ]
屯 田 "	"	札幌市北区屯田 7 条 6 丁目 2-27	[ A 82.5 ] [ B 130.0 ]
山 口 "	"	札幌市手稲区曙 5 条 4 丁目 94-1, 4	[ A 35.0 ] [ B 146.5 ] [ C 6.0 ]
樽 川 "	"	石狩市新港西 1 丁目 502	[ A 87.0 ] [ B 200.0 ]
分 部 越 "	地下水位 電 導 度 水 温	小樽市銭函 5 丁目	[ A 200.0 ] [ B 5.0 ]
花 畔 "	地下水位 地盤沈下	石狩市新港南 3 丁目 703-6	[ A 58.7 ] [ B 12.0 ]
新 港 東 "	地下水位 地盤沈下 電 導 度 水 温	石狩市新港東 4 丁目 800 番地先国有海浜地	[ A 81.3 ] [ B 188.7 ]

## 6. 令和元年度（2019年度）決算

業務費	試験研究費	・戦略研究費	311,639 円
		・重点研究費	18,871,490 円
		・職員研究奨励費	3,015,000 円
		・経常研究費	18,230,534 円
		・研究開発推進費	1,215,893 円
		・依頼試験費	291,330 円
		・技術普及指導費	1,824,840 円
		・外部資金確保対策費	7,440 円
		・維持管理経費（研究）	131,400 円
		・研究用備品整備費（積立金）	13,043,800 円
小計			56,943,366 円
一般管理費	維持費	・維持管理経費	26,307,935 円
		・研究関連維持管理経費	467,010 円
	運営費	・運営経費	8,202,521 円
小計			34,977,466 円
受託研究費及び 寄付金事業費等	受託研究費	・共同研究費	1,200,000 円
		・道受託研究費	6,592,095 円
		・その他受託研究費	8,835,000 円
小計			16,627,095 円
補助金	・道補助金		530,467 円
	小計		
合計			109,078,394 円

## II 調査研究

### 令和元年度（2019年度） 調査研究一覧表

課題名	担当グループ	年 度
<b>戦略研究</b>		
地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装	資源環境グループ	R. 元～5
農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築	地質防災グループ	H. 27～R. 元
<b>重点研究</b>		
豪雨による緩斜面災害を軽減するための研究—寒冷地に特有な斜面堆積物の判定手法の開発—	地質防災グループ	R. 元～4
道東サケの漁獲回復を実現する「天然潟湖」を活用した新たなサケ放流体系の確立	沿岸・水資源グループ	H. 29～R. 2
津波による最大リスク評価手法の開発と防災対策の実証的展開	地質防災グループ	H. 29～R. 元
ニセコ地域における地熱構造モデル構築と地熱資源量評価	資源環境グループ	H. 29～R. 元
日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の開発と事業展開の最適化に関する研究	沿岸・水資源グループ	H. 28～R. 元
<b>経常研究</b>		
地熱開発における効果的・効率的な電磁探査手法の構築～屈斜路カルデラ南東域～	資源環境グループ	R. 元～4
地下水管理・利用システムの研究（その3）—札幌市北部～石狩湾岸地域の地下水流動数値モデルの構築—	沿岸・水資源グループ	H. 30～R. 4
「石炭資源マップ」の試作とそのあり方の検討	資源環境グループ	H. 30～R. 2
日本海沿岸漁業推進に向けた陸域—海域環境情報の見える化に関する研究	沿岸・水資源グループ	H. 30～R. 2
研究開発・技術支援実績の解析による情報高度化利用に関する研究	地質情報グループ	H. 29～R. 元
土砂災害リスクの把握を目的とした沖積錐の研究 —土砂災害リスクマップの作成を目指して—	地質防災グループ	H. 29～R. 2
地盤ボーリングデータに基づく液状化リスクマップ高度化研究	地質防災グループ	H. 29～R. 2
常呂川流域圏における人間活動と水・物質循環とのつながりの解明	沿岸・水資源グループ	H. 29～R. 元
広域熱水系モデルの構築と地熱資源の持続的利用に関する研究	資源環境グループ	H. 27～R. 2
北海道内の活動的火山の観測と火山現象解明のための研究	地質防災グループ	継続 (H. 12～)

課題名	担当グループ	年 度
<b>共同研究</b>		
地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価-道東カルデラ-	資源環境グループ	R. 元～5
考古資料における液状化等痕跡の認定およびデータベース化に関する研究	地質防災グループ	R. 元～4
日本海・オホーツク海ガス湧出域における漁場海底環境の基礎調査	沿岸・水資源グループ	H. 29～R. 2
<b>道受託研究</b>		
倶知安～ニセコ地区における温泉資源変動観測	資源環境グループ	R. 元
オホーツク総合振興局地質地下資源調査	地質防災グループ	H. 29～R. 元
休廃止鉱山鉱害防止対策調査	地質情報グループ	継続 (S. 61～)
<b>受託研究</b>		
洞爺湖北岸部の地質図編纂	地質防災グループ	R. 元
岩内町円山地区東部を中心とする集中電磁探査	資源環境グループ	R. 元
八雲町上の湯地区既存井現況調査業務	資源環境グループ	R. 元
<b>公募型研究</b>		
白亜紀の国際標準地質年代尺度の確立	資源環境グループ	H. 30～R. 3
日本列島地殻流体ヘリウムバンク創設に向けた新たな技術の開発	地質防災グループ	H. 30～R. 2
浅部スロー地震域は津波波源域なのか？ 1662年日向灘地震の地球物理学・地質学的検証	地質情報グループ	H. 29～R. 2
北海道周辺海域におけるメタンハイドレードの生成メカニズムと資源化アプローチ	沿岸・水資源グループ	H. 29～R. 2
地震後の降雨・融雪による崩壊斜面の浸食過程と土砂動態	地質防災グループ	R. 元
地震時テフラ斜面における大規模地すべりの発生・運動機構の解明に向けて	地質防災グループ	R. 元
東日本・九州地域における超臨界地熱資源有望地域の調査と抽熱可能量の推定	資源環境グループ	H. 30～R. 元
石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性に関する検討	資源環境グループ	H. 30～R. 元
持続可能な流域圏を目指す水循環シミュレーターの開発 ー常呂川流域を例にー	沿岸・水資源グループ	H. 29～R. 元
<b>研究奨励事業</b>		
胆振東部地震で斜面崩壊を引き起こした火山灰質粘性土の特徴	地質防災グループ	R. 元
湯沼中における同位体分別モデルの検討	資源環境グループ	R. 元

課題名	担当グループ	年 度
地熱開発における磁気探査の利用と有用性の検討	沿岸・水資源グループ	R. 元
<b>依頼試験</b>		
長沼町源泉における温泉付随ガスおよび周辺地質調査	資源環境グループ	R. 元
南富良野町内に湧出する湧水の溶存成分調査	資源環境グループ	R. 元

## 1. 戦略研究

### 1.1 地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装

(担当)：鈴木隆広

本研究は再生可能エネルギーの利用拡大と省エネルギー化の推進のため、市町村等と連携して地域特性を踏まえた技術開発を行い、北海道が有するエネルギー資源を最大限に活かしつつ、環境と調和した持続可能な循環型地域社会創造への貢献を目的としており、令和元年度（2019年度）から5年間をかけて行なう研究である。具体的には、特性の異なるケースを選定し（省エネ化：津別町，再エネ利活用：当別町，未利用資源活用：足寄町），研究期間内に想定される具体的プロジェクトを対象にした技術開発・実証試験と，社会実装に向けた検討を行う。

当研究所では未利用資源活用のケース（足寄町）を研究対象とし，足寄町内にある温泉（熱エネルギー）や温泉付随ガスを用いたコージェネレーションシステム（熱・電気エネルギー）について研究を進めている。令和元年度（2019年度）は，既設の温泉利用状況を確認し，無駄を省き，効率良く運用するための見える化について検討を行なうと共に，対象エリアでのエネルギー需給について，足寄町や関係機関からのヒアリングを行なった。

### 1.2 農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築

(担当)：石丸 聡・輿水健一

標記の道総研戦略研究中の研究課題「土砂災害による集落孤立リスクおよび自立対応力の評価手法の開発」を北方建築総合研究所と共同で実施した。本研究において，土砂災害による集落孤立リスクの評価やマップ作成の手法を構築し，これらに基づく孤立リスクの高い地域における集落の自立対応力や支援量の評価から，集落に適した防災力の整備やリスク軽減のための対応方法を検討した。当研究所では，土砂災害による集落の孤立リスクを評価するためのマップ作成手法の構築を担当した。

令和元年度（2019年度）は，5年計画の最終年度にあたることから，これまで机上で構築してきた“土砂災害孤立リスク評価マップ（地すべり・土石流を対象）”の現地検証を実施した。また，開発したリスク評価マップを作成するためのマニュアルを作成し，地すべりによる孤立リスク評価マップ（全道域）とともに，道総研のwebサイトに掲載した。

さらに，これまで実施してきた研究の成果を戦略研究報告書に取りまとめるとともに，道民向けの冊子「戦略研究成果集」やパンフレットに成果概要を掲載し，2月21日に開催した第6回道総研オープンフォーラムにおいて，研究成果についてポスター発表を行なった。

## 2. 重点研究

### 2.1 ニセコ地域における地熱構造モデル構築と地熱資源量評価

(担当)：田村 慎・鈴木隆広・岡 大輔・大森一人・林 圭一・桑原 里・岡崎紀俊・高橋徹哉

本研究は、ニセコ地域における地下構造および地熱資源の賦存状況を把握し、地熱資源量の試算および地熱開発が温泉へ与える影響の有無を評価することを目的に、平成29年度より3年計画で実施してきた。

平成29年度は概査として、広域的な調査による調査地域の概要把握と精査地域の選定を中心に実施し、平成30年度は精査として、前年度の調査で特徴的な結果が得られた地域などでの詳細調査を中心に実施した。

令和元年度(2019年度)は、前年度に引き続き各調査(電磁探査、放射能探査、自然電位探査、地質調査、温泉温度・化学成分モニタリングなど)を実施するとともに、これまでの調査結果を総合的に検討し、地熱資源量評価および周辺温泉への影響評価を行った。

地熱資源量評価については、新エネルギー総合開発機構(1987)をベースとした地熱構造概念モデルを構築し、イワオヌプリ～昆布温泉、およびイワオヌプリ～花園の2カ所を開発有望エリアとして抽出した。さらに両エリアに対し、熱水流動シミュレーションと容積法を用い、それぞれ約14MW、約20MWの発電規模を算出した。

周辺温泉への影響評価については、温泉帯水層と地熱貯留層の水理的関係に関する先行研究(安川・野田, 2017)を基に、本地域の温泉水に対する地球化学的分析データを踏まえてカスタマイズした水理的関係の判別フロー(ニセコモデル)を構築し、ニセコ地域全域の源泉について分類を行った。さらに、発電規模を算出した2つのエリアに対してニセコモデルでの分類結果を適用し、地熱開発がなされた際の周辺温泉への影響を評価した。

### 2.2 道東サケの漁獲回復を実現する「天然潟湖」を活用した新たなサケ放流体系の確立

(担当)：内田康人・檜垣直幸・丸山純也

サケ資源は近年減少の一途をたどり、資源回復の重要性が指摘されている。資源減少要因のひとつとして、孵化後の稚魚時代の生残率が低いことが挙げられており、この時期に稚魚にとって好適な水温環境を保てる可能性がある潟湖を生育場として利用することで、生残率を高められることが期待される。本課題は、地形情報から潟湖内の水温環境を推定する手法を開発し、道東太平洋域に多数分布する潟湖の中からサケ稚魚の放流に適する潟湖を明らかにすることを目的とする。

令和元年度(2019年度)は、前年度までに作成した湖沼の熱収支モデルをさらに高精度化するために、対象とする潟湖や関係流域における降雨に対する応答について検討をおこなった。降雨によって水域からの流出量が増加すると、それに伴って熱の系外への放出量も増えるため、系の流入流出水量を考慮することによって更に高精度に水温環境を再現することが可能となる。野外調査では、これまで実測データの少なかった秋季の流量観測を8ヶ所で行い、流域別の流出特性を把握した。これにより系外への流出に伴う熱輸送量推定が精密になり、実際の潟湖内の水温変動に対して、降雨後の流量変動を加えた高精度の水温推定が可能となった。今後はさらに、過去の降雨データなどを参考とした解析をおこない、気候変化の影響による雨の頻度の変化傾向を検討に加えて、活用可能な潟湖選定や最適な放流時期決定、水域利用のリスク評価に活用できる水温予測モデルを作成する。



### 2.3 豪雨による緩斜面災害を軽減するための研究-寒冷地に特有な斜面堆積物の判定手法の開発-

(担当) : 石丸 聡・川上源太郎・廣瀬 亘・加瀬善洋・輿水健一・小安浩理・高橋 良・高見雅三・大津 直

近年、豪雨の発生頻度の増加により、これまであまり被害の見られなかった緩斜面でも大規模な崩壊が発生するようになった。緩斜面を形成する寒冷地特有の堆積物(周氷河堆積物)は道内に広く分布し、崩壊に寄与することも多い。本研究では、甚大な災害が頻発するようになった緩斜面に対し、効果的・効率的な防災対策を促進するため、崩壊メカニズムを解明するとともに、周氷河堆積物の判定手法を構築する。

本研究は令和元年度より4年間の計画で、2016年の台風災害で崩壊の頻発した日勝峠(花崗岩地域)を調査地として研究を開始した。台風災害による崩壊は、緩斜面末端の遷急線付近のほか、緩斜面に生じたガリー周辺で発生している。また、上部の斜面では周氷河堆積物上面を底面とした平滑な浅い崩壊が発生していることを確認した。一方、周氷河堆積物の特徴を検討するため、ガリーの生じた斜面の縦断面方向に4か所でボーリングを実施し、コア観察および物性・透水性試験を開始した。

### 2.4 津波による最大リスク評価手法の開発と防災対策の実証的展開

(担当) : 川上源太郎・石丸 聡・小安浩理・輿水健一・廣瀬 亘・高橋 良

本研究課題は、北海道における津波による死傷リスクを低減するため、積雪寒冷や暗夜条件下での最大リスクの評価手法、ならびに地域社会構造の経年変化を考慮した津波防災対策効果の評価手法を開発することにある。

地質研究所では、モデル町村である神恵内村29箇所、八雲町熊石52箇所、厚岸町44箇所の避難経路や避難所が、発災時に使用可能かどうかを現地確認調査に基づいて定性的に評価した。評価は夏季の昼間を基本とし、積雪条件および暗夜条件での評価を加えた。厚岸町湖南地区では自動車避難も想定され、市街地が低地域に広がっていることから、強震動や液状化による道路被害の可能性のある箇所を、地形・地質的観点から判読・抽出してGIS化した。これらの評価結果は避難シミュレーションに用いた。

### 2.5 日本海海域における漁港静穏域二枚貝養殖技術の高度化と事業展開の最適化に関する研究

(担当) : 大澤賢人・檜垣直幸・内田康人

北海道の日本海海域は、回遊性魚種資源の減少に加えて、漁業者の減少や高齢化などのため、漁業生産が著しく低下しており、新たな漁業振興策の推進が大きな課題となっている。本研究は、日本海海域における漁港静穏域を利用した二枚貝養殖技術の開発と新たな養殖事業の創生を目的とし、当所は養殖試験を実施する漁港の環境診断を担当した。

本年度は最終年度にあたり、これまで明らかとなった以下のことから取りまとめを行なった。

- ・上ノ国町で実施した養殖試験の結果から、アサリ貝は6月～9月(夏季)に最も高い成長率を示すことがわかった。

- ・上ノ国町の2海域(大崎漁港と海洋牧場)でアサリの成長を比較すると、6月～9月の高い成長率を示す夏季に水域による成長の違いが見られており、アサリの餌(植物プランクトン量の指標となるクロロフィルa)濃度を見ると、成長の良かった大崎では夏季に散発的なクロロフィルaの増加が起こっていることから、この時期の餌の量がアサリの成長の良否を決める重要な環境要因の一つとなることが明らかとなった。



・アサリが大きく成長する夏季に道南日本海に位置する約 20 漁港で行なった調査から、周辺（0.5km 圏内）に河口がある漁港では、クロロフィル a または硝酸態窒素濃度がこの時期の日本海沿岸の濃度に比較して高い傾向を示しており、主に河川水など陸水に起因すると考えられた。

これらのことから、アサリの養殖を実施する際に漁港の適性を診断、検討するためのフローチャートを作成し、本研究で開発された二枚貝の養殖技術方法とともに「二枚貝垂下養殖事業化プラン」として取りまとめた。

### 3. 経常研究

#### 3.1 地熱開発における効果的・効率的な電磁探査手法の構築～屈斜路カルデラ南東域～

(担当)：岡 大輔・岡崎紀俊・鈴木隆広・大森一人・桑原 里・高橋 良

地熱開発の初期段階で地熱構造推定のために行われる電磁探査は、探査範囲に対する測点の適切な配置や配置数といった、探査の効果・効率についての明確な指標等がない。そこで、地熱開発における効果的・効率的な電磁探査手法を検討する研究を令和元年度から開始した。

屈斜路カルデラ南東域は、地熱ポテンシャルが高いことに加え、坑井や各種の物理探査データが豊富なため、電磁探査で得られる比抵抗構造と坑井データとの照合・検証に最適な地域であることから、本研究では屈斜路カルデラ南東域を研究対象地域として、電磁探査を実施している。

令和元年度は、既存の物理探査データ、坑井データの収集・整理を基に、電磁探査を行う範囲を抽出し、抽出した屈斜路湖南岸の和琴半島～札友内の範囲の8地点において概査的な電磁探査を実施した。

#### 3.2 地下水管理・利用システムの研究(その3)－札幌市北部～石狩湾岸地域の地下水流動数値モデルの構築－

(担当)：森野祐助・深見浩司

当所がこれまで実施してきた地下水位・地盤沈下観測(地下水管理・利用システムの研究(その1～2))では、札幌北地区から石狩湾岸地区にかけての地域において、地下水の利用に伴う地盤沈下を未然に防止することを目的としてきていた。

平成25年から当別ダムによる上水の供給が始まったことで、地下水位が回復傾向に転じたことから、本研究(その3)でもモニタリングを継続し、地下水位の回復状況を正確に把握する。また水素・酸素安定同位体比を用いて札幌北地区から石狩湾岸地区における地下水循環機構を明らかにする。平成31年度に実施した、観測井による地下水位・地盤沈下量の観測結果については、以下のとおりである。

(1) 深部帯水層群の地下水位は、平成30年度と比べ、緩やかな上昇傾向を示した。

(2) 中部帯水層群の地下水位は、深部帯水層群の上昇傾向に影響され、上昇を示す観測井も見受けられるが、ほぼ横ばいであった。

(3) 浅部帯水層の地下水位は3月下旬から融雪の影響を受けて上昇し4月をピークに緩やかな下降を示す例年どおりの季節変動を示し、年間では、ほぼ横ばいであった。

(4) 観測井では大幅な地盤沈下は認められなかった。

#### 3.3 「石炭資源マップ」の試作とそのあり方の検討

(担当)：林 圭一・桑原 里・大森一人・鈴木隆広

北海道には多くの石炭が賦存しており、現在でも小規模な露天掘を中心に採掘が継続している。また、近年では、石炭地下ガス化、炭層メタン採取などの新たな形態による石炭利用に向けた試験・研究が進展している。しかし、多くの炭鉱が閉山してから、道内の炭田地域では新たな知見に基づく地質学的研究、特に、堆積学的な再検討がほとんど行われていない。さらに、炭鉱が稼行していた当時の地質資料も散逸しつつあり、現在、入手することが難しくなっている。そこで、本研究では、石炭資源について堆積相解析などの新たな地質学的知見による再解釈を行う。また、石炭利用を考える地域、企業、研究機関等が参照できる資料としての「石炭資源マップ」を試作するとともに、道内炭田地域に関連した地質資料の情報を一元的に検索できるデータベースを作成することを目指す。本研究は、平成30年度～令和2年度(2020年度)の3ヶ年の計画で実施している。

2 年次目である令和元年度は、石狩炭田地域については芦別地区、夕張地区（真谷地地区）を、釧路炭田地域については縫別地区、留真地区を、それぞれ石炭資源マップ作成に向けたモデル地区として選定し、これらの地区について詳細な地質調査を実施するとともに、石炭試料の採集を行った。

また、道内の主要な機関（博物館、資料館等）、旧産炭自治体で保存されている道内産炭地の地質資料について、既存出版物（論文、文献）、炭鉱会社による地質資料などの情報・所在を一元的に検索できるデータベースを作成している。このデータベースでは、一般的な資料区分（名称、資料形態、諸元など）に加え、地区、炭鉱、対象挟炭層など地質学的な視点からの資料分類基準を設けたデータベースとして再整理している。このデータベースへの登録を目的として、令和元年度は、空知地区の2自治体および2関連施設、釧路地区の5自治体および5関連施設に訪問し、資料の所蔵状況についてヒアリングを行った。また、一部の自治体および関連施設からは、石炭関連資料や所蔵資料リストの提供を受け、順次、データベースに入力を行っている。

### 3.4 日本海沿岸漁業推進に向けた陸域—海域環境情報の見える化に関する研究

（担当）： 榎垣直幸・内田康人・森野祐助・大澤賢人・丸山純也・輿水健一

北海道庁は、平成26年に「日本海漁業振興基本方針」を策定し、養殖業の取り組み強化を目指している。しかし、北海道日本海沿岸海域は、対馬暖流の影響下にあり、夏季に栄養塩や餌資源となる植物プランクトンがきわめて少なくなる「貧栄養」となりやすい海域特性のため、養殖業を展開するには、この時期の餌不足問題が大きな障壁となっている。

檜山管内乙部町では、回遊魚の漁獲悪化から養殖業への転換を図るため、いくつかの水産生物で取組を行っているが、地域毎に明らかな成長の違いが見られることから、地元沿岸海域の環境と水産生物の成長との関連を明らかにしたいという要望があった。そこで、本研究では、「貧栄養海域」であるこの海域においても、養殖漁業などへの展開を推進するため、乙部町を対象地域として、陸域から沿岸海域にかけての栄養塩類などの物質の供給や、供給後の沿岸海域における移動を明らかにし、これにより、概括的な物質移動モデルなどを作成して、地元漁業者に対して、海域の各種情報を分かりやすく表現する「見える化」を行い、漁場としての評価につなげることを目的とする。

令和元年度（2019年度）は、引き続き海域調査（流況、海底地形・底質、藻場分布、水質等）を行い、環境データの見える化を行った。一部のデータをタブレットコンピューター上で表示できるようにしたところ、操業時などに利用され、檜山水産技術普及指導所が他組合に紹介したところ、他組合からも好評であったため、普及所から研究要望が上がっているところであり、今後さらにニーズに対応した事業展開を図る。

### 3.5 研究開発・技術支援実績の解析による情報高度化利用に関する研究

（担当）： 垣原康之

本研究は、これまでの研究開発と技術支援の実績を解析して、当所のシーズを可視化するとともに、これまでのニーズとシーズのマッチング状況を把握する課題である。当所の事業は、社会的要請や災害等の発生に際し、地質等の基盤となる情報を速やかに提出することが求められるとともに、これらの要望等に対応してきたことが明らかとなった。またこれまでの地下資源調査所から地質研究所までの歴史・経緯を総括した「新たな北海道の発展に向けて 地質研究所総括誌（地質研究所総括誌編集委員会 発行）」の刊行を行った。あわせて、収集した情報を搭載したデータベースの所内での共有も開始した。

### 3.6 土砂災害リスクの把握を目的とした沖積錐の研究 —土砂災害リスクマップの作成を目指して—

(担当) : 川上源太郎・加瀬善洋・小安浩理・興水健一・石丸 聡・廣瀬 亘・高橋 良

本研究課題では、道内における沖積錐の分布図(1/2.5万相当)を作成するとともに、沖積錐が高密度で分布する地域を抽出して土石流イベントの規模や頻度と集水域の地形・地質条件を明らかにする。また解析結果を基に、代表地点における土石流災害発生ポテンシャル(規模と頻度)の評価を試みる。

令和元年度(2019年度)は、判読により抽出された沖積錐の現地確認調査を、道東地域を中心に実施し、分布図の精度向上をはかった。また野寒布岬の南西岸に発達する沖積錐について、UAV測量、地下レーダー探査、現地地質調査を実施し、土石流イベントの発生年代に関わる年代測定を実施した。

### 3.7 地盤ボーリングデータに基づく液状化リスクマップ高度化研究

(担当) : 廣瀬 亘

地震災害における液状化被害予測を適切に行うため、地盤ボーリングデータに基づき浅部地盤の3次元構造を解析、既存の液状化実績と比較することにより液状化ポテンシャルの高い地質条件とその3次元分布を明らかにすることを目的に、平成29年度から調査を開始した。釧路市について、平成5年釧路沖地震など最近数十年間に発生した地震について、液状化をはじめ地震時の地盤災害発生地点に関する履歴資料を解析、現地にて地形地質状況を確認するとともに、GISデータベース化を進めた。また、地盤ボーリングデータベースに基づき、釧路市西部について地盤断面解析を実施した。室内作業と並行して、釧路市興津から厚岸町去来牛海岸において地質に残る変形構造について調査を実施した。浦幌層群(一部は釧路層群の可能性がある)の河川成堆積物(砂岩・シルト岩・泥岩互層)中に多くの液状化脈を確認し、堆積構造等の観察を行った。

### 3.8 常呂川流域圏における人間活動と水・物質循環とのつながりの解明

(担当) : 森野祐助・大澤賢人

本研究は人の暮らしと産業が調和した流域圏管理システムの構築を目指した分野横断型研究である(環境・地質、農業、水産、森林、建築の5研究本部で実施)。研究フィールドとして常呂川流域を対象に、流域における水・物質循環の状況、それらを介した産業と人の暮らしとの関係性、流域圏の持続可能性に係る要因を明らかにするものである。

地質研究所は地下水循環のモデル化を担当しており、令和元年度(2019年度)は地下水シミュレーションモデルを作成、常呂川流域の地下水流動を示し、地下水循環機構を明らかにした。

### 3.9 広域熱水系モデルの構築と地熱資源の持続的利用に関する研究

(担当) : 林 圭一・岡 大輔・田村 慎・大森一人・桑原 里・鈴木隆広

札幌西部―後志東部地域は有望な地熱資源の賦存する地域であるとともに、電力の大量消費地である札幌市、小樽市に近く、電力供給地として重要であることから、当研究所では、この地域を含む広域の熱水系を明らかにするための調査・研究を行っている。同時に、地熱資源を適正かつ持続的に利用することを目的とした重力変動観測による地熱貯留層モニタリングシステムの確立を目指すとともに、周辺温泉の継続的なモニタリングにより地熱開発による温泉への影響について科学的なデータを収集している。本研究は、平成27年度～令和2年度(2020年度)の6ヶ年の計画で実施している。

5年次目である令和元年度（2019年度）は、平成27年度から実施してきた阿女鱒岳地区、京極地区、豊羽鉾山地区の地質調査の結果の取りまとめを行うとともに、定山溪～豊羽鉾山地域を中心に補足的な地表地質踏査を行い、札幌西部～後志東部地域の火成活動史、地質構造形成史について取りまとめた。

また、地熱貯留層モニタリングの一環として、平成26年度から継続して実施している重力変動観測を春期（6月）と秋期（10月）に実施した。また、研究期間を通じた重力変動解析を行い、平常時の周年変動に対し、事業者の実施した噴気試験により地熱貯留層に生じた影響について評価を行っている。

さらに、地熱開発による周辺地域を含む広域的な熱水系への影響の有無を把握するために、周辺温泉地域（赤井川温泉（2源泉）、朝里川温泉（2源泉）、定山溪温泉（2源泉）の計6源泉）の温泉水の主要溶存成分分析と水素・酸素安定同位体比分析を継続しており、観測開始以降、それらに加え、温度、pH、電気伝導度等に変化がないことを確認した。

### 3.10 北海道内の活動的火山の観測と火山現象解明のための研究

（担当）：高橋 良・岡崎紀俊・大森一人・田村 慎

本研究は北海道内の活動的な火山である雌阿寒岳、十勝岳、樽前山、倶多楽、有珠山および駒ヶ岳において、地球物理学的・地球化学的観測による火山活動の現況把握と噴火を含めた火山活動システムの解明をめざして実施している。観測結果は北海道防災会議地震火山対策部会火山専門委員会や地震・火山予知研究協議会、火山噴火予知連絡会に報告し、各火山の活動の現況把握に用いられた。また、観測の一部は北海道大学や札幌管区气象台と協力して行っており、情報の共有も随時行っている。

#### 3.10.1 雌阿寒岳

GNSS連続観測と火口域での地温連続観測、噴気および温泉水の地球化学的観測、地下水位連続観測を行った。雌阿寒岳西麓の湯の滝などでは温泉水のCl<sup>-</sup>やSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>濃度がここ数年上昇する傾向がある。また、雌阿寒温泉では平成29年以降、温度の上昇が続いている。温泉水の水素・酸素安定同位体比には大きな変化はなかった。また、中マチネシリ火口の噴気の化学成分や凝縮水の水素・酸素安定同位体比には大きな変化はなかった。

#### 3.10.2 十勝岳

GNSS連続観測と火口域での地温連続観測、噴気および温泉水の地球化学的観測、地下水位連続観測を行った。GNSS観測では、平成18年から続く火口域の膨張傾向が平成30年春頃からは収縮傾向へ変わったが、令和元年（2019年）は横ばいで推移した。吹上温泉地域の温泉では、7月から自動採水器を用いて高頻度試料採取を行った。その結果、地震活動とCl<sup>-</sup>濃度などに相関が認められた。大正火口の噴気の温度や化学成分、凝縮水の水素・酸素安定同位体比には大きな変化はなかった。活動の活発化が認められる振子沢噴気孔群では、噴気域の拡大や溶融硫黄の流出が認められ、高温状態が続いている。その噴気の凝縮水の水素・酸素安定同位体比はこれまでと同様に島弧のマグマ水と類似した値を示した。

#### 3.10.3 樽前山

火口域での地温連続観測と、噴気および温泉水の地球化学的観測を行った。A火口とB噴気孔群の噴気温度は、それぞれ約500℃および約350℃で高温状態が続いているが、近年は徐々に低下する傾向が続いている。A火口とB噴気孔群の噴気は平成20年から平成24年まで硫黄化合物の濃度低下が認められたが、それ以降は横ばいで推移している。一方、どちらの噴気域でも凝縮水の水素・酸素安定同位体比は徐々に重くなる傾向が続いている。山麓の温泉水の化学成分は平成10年の観測開始以降、濃度低下が続いていたが、平成23年頃から横ばいとなり、令和元年（2019年）もその傾向が続いた。



#### **3.10.4 倶多楽**

令和元年度（2019年度）から温泉水の地球化学的観測を開始した。大正地獄や大湯沼，奥の湯などでの観測のほか，温泉街の主要泉源でも観測を行った。また，これまで登別温泉地域で行われてきた温泉観測のデータのコンパイルを行った。

#### **3.10.5 有珠山**

山頂・山麓での重力観測，噴気観測，および地下水位連続観測を行った。山頂火口原では，山体の収縮に伴う重力値の増加が観測されており，令和元年（2019年）も同様の傾向が続いた。一方，山麓部では重力値に変化はない。山頂のⅠ火口の噴気温度は約400℃で変化は認められない。また，噴気凝縮水の水素・酸素安定同位体比にも大きな変化はなかった。

#### **3.10.6 駒ヶ岳**

火口域での噴気温度観測，山麓域での温泉水の地球化学的観測と地下水位連続観測を行った。山麓の温泉水の温度や化学成分，水素・酸素安定同位体比に大きな変化はなかった。また，山麓の地下水位に火山活動に関連した変化は認められなかった。

## 4. 共同研究

### 4.1 地震火山相互作用下の内陸地震空間ポテンシャル評価-道東カルデラ-

(担当) : 岡 大輔・岡崎紀俊・鈴木隆広・大森一人・桑原 里・高橋 良

内陸地震の発生を支配する要素や要素間の関係性を解明するために、北海道東部カルデラ地域を対象として、令和元年度(2019年度)から5年計画で北海道大学とともにカルデラの地下構造に関する共同研究を開始した。本研究により、内陸地震の支配的な要素や要素間の関係性を調べ、内陸地震の空間ポテンシャル評価手法の開発を試みる。

初年度である令和元年度(2019年度)は、道東地域での地下水位観測、精密重力観測を実施した。

- (1) 道東地域での地下水位観測網の保守および観測点の移設を行い、データを蓄積するとともに、観測結果をとりまとめた。
- (2) 精密重力観測では阿寒湖畔および屈斜路カルデラで繰り返し観測を行った。観測開始以降の重力変動をとりまとめ、いくつかの観測点で有意な変動を検出した。

### 4.2 考古資料における液状化等痕跡の認定およびデータベース化に関する研究

(担当) : 廣瀬 亘

北海道および周辺海域による過去1万年間の巨大地震履歴について、遺跡・埋蔵文化財包蔵地における地盤液状化や地震性地すべりの可能性がある地質構造に基づき調査・解析を行っている。北海道大学大学院理学研究科との共同研究であり、令和元年度(2019年度)から5年計画で実施している。令和元年度(2019年度)は釧路・根室管内の遺跡(1525箇所)を対象として、道・市町村や学術関係団体の作成した遺跡調査報告書(293件)の再検討および現地地形地質調査を実施した。調査の結果、対象地域において多くの地盤液状化や断層・亀裂、地震性地すべりの可能性がある地質構造が見いだされた。これらの地質構造は、縄文時代草創期(14~12ka)、縄文早期(7.5~12ka)、縄文時代前~中期(Ma-d テフラ下位)、縄文時代後期(Ma-d テフラ堆積後)、縄文時代後期~晩期(Ma-d テフラ堆積後と Ta-c テフラ堆積直前の2イベントに分かれる可能性あり)、続縄文後期~擦文文化期、擦文文化期~近世(Ma-b テフラ直後と Ko-c2 テフラ以前の2イベントに分かれる可能性あり)、近世~現代(Ta-a テフラ以後)に形成されたことが判明した。

### 4.3 日本海・オホーツク海ガス湧出域における漁場海底環境の基礎調査

(担当) : 内田康人・丸山純也・大森一人・林 圭一・鈴木隆広・岡崎紀俊

本課題は北見工業大学との共同研究課題で、本道周辺海域におけるメタンハイドレートに関わるガス湧出域の存在が漁場環境に与える影響を検討することを目的としている。海域調査は水産研究本部の協力を得て稚内水産試験場試験調査船北洋丸、釧路水産試験場試験調査船北辰丸を用い、礼文島から宗谷海峡にかけての海域、およびオホーツク海網走沖海域を対象とした。令和元年度(2019年度)は荒天などの理由から新たな海域調査データが得られなかったため、前年度まで取得した音響調査データおよび他機関による既存地質資料に基づいたガス湧出海域に関する考察をおこなった。

礼文島から宗谷海峡にかけての海域では、海底ガスの湧出域は礼文島の西方海域で利尻トラフの東縁にほぼ南北方向に分布している。これらの湧出地点は利尻トラフの堆積盆との境界にあたる急傾斜の水深150~200m付近に集中しており、地質構造的には中新世~鮮新世の堆積層と、その上位の堆積物との境界付近に相当することがわかった。また、オホーツク海網走沖海域では、海底ガスの湧出域は北見大和堆の西側海域で、網走湾の水深400~500m程度の範囲に多数分布する。この海域の陸側に相当する網

走湖から知床半島にかけての沿岸地域では, 網走湖東岸断層帯や峰浜断層群などの活断層が存在するが, 海域の地質構造や断層分布については不明な点が多い. 今後はこれらの海底ガス湧出位置と地質構造や, 陸域での温泉付随ガスと海底ガスの地化学的特性についてさらに考察を進める



## 5. 道受託研究

### 5.1 倶知安～ニセコ地区における温泉資源変動観測

(担当)：鈴木隆広・桑原 里

近年、倶知安町～ニセコ町にかかるニセコアンヌプリ南東山麓（以後、倶知安町ひらふ地域）において、急激なペースで温泉開発が進展しており、源泉数の増加に伴い揚湯量も増加の傾向にある。このまま温泉開発が進むと源泉の水位低下や泉温低下など、温泉資源が衰退化していく可能性が考えられることから、当該地域における温泉資源動向の把握が急務である。このため、温泉行政を担当する保健福祉部食品衛生課の依頼により、当該地域の資源観測網を整備して温泉資源の変動観測体制を構築するとともに、収集したデータの整理・解析から資源の変動動向を把握した。

令和元年度（2019年度）は、倶知安町ひらふ地域に位置する各源泉についてデータベースを作成するとともに、地域内の未利用源泉に新たな水位計を設置して観測網を強化した。さらに連続観測で得られたデータの解析から、①地区内の複数源泉で水位の低下傾向を確認し、②源泉相互間での水位の連動（影響）も確認した。これらの成果については、北海道環境審議会温泉部会に提出し、倶知安町ひらふ地区の温泉資源保護の検討資料として活用されている。

### 5.2 オホーツク総合振興局地質地下資源調査

(担当)：廣瀬 亘・鈴木隆広

オホーツク総合振興局管内における農業農村整備事業では、丘陵地の地質データや地すべり・活断層・津波などの地質リスク、温泉や水井戸等のボーリングデータなど地盤に関する情報、農地再編に関する低地の詳細地形データ、火山灰の分布や特性など新たな地質ニーズが発生している。オホーツク総合振興局の依頼により、これらのデータを収集解析して編纂し、農業農村整備事業の円滑な推進に資することを目的として調査を実施した。平成29年度から3カ年にわたり調査を実施し、令和元年度（2019年度）はオホーツク西部耕地出張所管内（紋別市・遠軽町・湧別町・興部町・滝上町・雄武町・西興部村）を対象にとりまとめを行った。また、現地地形地質調査に加え、空中写真判読、古地形図の地理学的解析等を行い、表層地質図および地質学的・地形学的留意点、火山灰分布等についてとりまとめた説明書と5万分の1を規準縮尺とする地質図・特殊地質図（地すべり・活断層・津波等）のGISデータを作成した。

### 5.3 休廃止鉱山鉱害防止対策調査

(担当)：野呂田晋

鉱山が操業を停止した後も、坑道やズリ堆積場から有害金属を含む坑廃水の流出・浸出が続き、鉱山周辺およびその下流域の環境に大きな悪影響を与える場合がある。北海道内には、このような閉山後も坑廃水の処理が続けられている休廃止鉱山が12箇所あるほか、対策が必要とされている休廃止鉱山も数箇所残されている。

地質研究所は、北海道産業保安監督部、北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室と連携し、旧幌別硫黄鉱山、旧精進川鉱山および旧本庫鉱山を対象として、坑廃水による鉱害の防止を目的とする調査研究を実施している。さらに、鉱害対策事業の計画・実施について関係機関との協議に参加し、専門的見地からの技術的助言を行っている。

### 5.3.1 旧幌別硫黄鉱山

胆振総合振興局管内壮瞥町の旧幌別硫黄鉱山では、閉山から40年以上経過した現在も酸性坑内水の流出が続き、その中和処理に毎年多額の費用を要している。加えて、坑内水の唯一の排水路である第2通洞坑のほとんどは閉山時の状態のまま放置されている。

地質研究所では、平成28年度から、水処理費の削減に向けた検討および河川において砒素等の大きな水質負荷を与えている煙沢ズリ浸出水の対策検討に向けた基礎データの収集を実施しており、令和元年度（2019年度）は、将来的な坑道湧水の直接放流（水処理費の削減）に向けた坑道湧水の水質調査、および煙沢ズリ浸出水周辺の水質調査などを実施した。

坑道湧水の水質調査では、湧水の流路に堆積した沈殿物が懸濁物となって下流に流出することにより、砒素（As）濃度が排水基準を超過する可能性があることが明らかとなった。煙沢ズリ浸出水の対策検討に向けた調査では、浸出水のほとんどは、河床に覆没した状態で河川に合流していることから、対策を実施することは非常に困難であり、また、効果も限定的となる可能性が高いことが明らかとなった。

### 5.3.2 旧精進川鉱山

渡島総合振興局管内の鹿部町と七飯町にまたがって位置する旧精進川鉱山（精進川坑地区および雨鱒川坑地区）では、数箇所の坑口跡から酸性坑内水が流出し、河川水質を悪化させている。

地質研究所では、平成28年度から、雨鱒川坑地区を中心とした調査を実施しており、その中でも特に、パッシブトリートメントの導入可能性などについて検討を進めている。令和元年度（2019年度）は、雨鱒川坑地区の坑廃水および河川水の水質調査を行うとともに、パッシブトリートメント導入に向けた基礎的調査として、パッシブトリートメントの導入が見込める適地に関する調査を実施した。

雨鱒川坑地区の坑廃水および河川水の水質調査では、昨年度、坑廃水・河川水ともに、観測を開始して以来最大の水質悪化が見られたが、今年度に入り、金属成分等の濃度は低下傾向となっている。パッシブトリートメント導入に向けた基礎的調査では、パッシブトリートメントの導入が見込める適地として、雨鱒川の下流部が最も条件が良く、下流部に次いで、上流部の条件が良いことがわかった。

### 5.3.3 旧本庫鉱山

宗谷総合振興局管内枝幸町歌登にある旧本庫鉱山では、複数の坑口やズリ堆積場などから鉛、亜鉛および砒素等を含む酸性坑廃水の流出が続いている。本鉱山では、坑廃水処理の経費削減を目的とし、平成19年度から小規模人工湿地2基（表面流型・浸透流型）による坑廃水処理試験を開始し、平成25年度、平成26年度には、実用規模の人工湿地を2基（表面流型・浸透流型）造成し、平成27年度より、国内初の実用規模人工湿地による坑廃水処理の試験運用を開始している。

地質研究所では、人工湿地による坑廃水の処理効果の検証と処理後の放流水や河川の水質状況などの調査を実施している。令和元年度（2019年度）は、導水管の増設により、実用規模人工湿地への坑廃水の導水量を増加させたため、特に、坑廃水量の増加に伴う人工湿地の処理効果への影響を中心に検討した。

実用規模人工湿地による坑廃水の処理効果については、概ね導水管の増設前と同程度の効果を確認した。小規模人工湿地では、人工湿地の処理効果は一定程度確認されたものの、浸透流型人工湿地におけるpH上昇とカルシウム濃度の増加は小さくなってきており、石灰質砂利への坑廃水浸透能の低下など、長期運用に伴う課題が明らかとなってきた。

河川の水質状況については、いずれの調査においても、金属成分濃度について環境基準値を満たしており、水質悪化は確認されなかった。

## 6. 受託研究

### 6.1 洞爺湖北岸部の地質図編纂

(担当)：廣瀬 亘

世界ジオパーク認定から10年が経過した洞爺湖有珠山ジオパークでは、ジオパーク活動が有珠山周辺のみならずエリア全域の住民に浸透しつつある。こうした流れをさらに推進するために、洞爺湖町からの依頼により、洞爺湖有珠山ジオパークのジオストーリーの補強および洞爺湖・有珠山以外における地形・地質資料の整理を目的として受託研究を実施した。対象地域は洞爺湖北岸部であり、地形地質調査、洞爺湖町提供の資料に基づく地下構造解析、湖岸段丘区分の再検討を実施した。また、洞爺カルデラ形成から現在までの地史再検証を行うとともに、新たなジオサイト候補地についての検討もあわせて行った。これらの成果について、2万5千分の1地質図（紙媒体およびGISデータ）および地質説明書としてとりまとめた。

### 6.2 岩内町円山地区東部を中心とする集中電磁探査

(担当)：田村 慎・鈴木隆広・林 圭一・岡 大輔・大森一人・桑原 里・岡崎紀俊

岩内町では、新たな岩内町総合計画（2009～2018）に基づき、再生可能エネルギーの導入検討を進めている。地質研究所では岩内町からの依頼により、平成29年度より3年間、受託研究によって地熱・温泉資源開発に向けた賦存状況調査を実施してきた。

平成29年度は岩内岳山麓の円山地区周辺において、平成30年度は円山地区～岩内町西部の雷電地区においてMT法電磁探査を行い、当該地域における比抵抗構造を明らかにした。これらの探査結果、および平成30年度の掘削調査結果から、地熱・温泉資源の開発にあたっては円山地区～円山地区東部の浅部を主体とした賦存状況の把握が必要であると結論づけている。

令和元年度（2019年度）は、これに基づき円山地区東部の浅部を中心とした地熱・温泉資源の賦存可能性を検討するため、岩内町円山地区の東部を中心に11地点で電磁探査を実施した。

二次元比抵抗構造解析を行った結果、岩内町市街地～円山地区東部の標高約-300m以深に10Ωm以下の低比抵抗領域の存在が明らかとなり。また、円山地区東部～岩内岳斜面の標高0m付近に10Ωm前後のやや低比抵抗の領域の存在が明らかとなった。

既存坑井情報および源泉情報を踏まえた検討の結果、岩内町市街地～円山地区東部における低比抵抗領域は海水起源と推定される高濃度Na-Cl型熱水の賦存領域に相当する可能性が高い。また、円山地区東部～岩内岳斜面におけるやや低比抵抗の領域は火山性の熱水と推定される低濃度Na-HCO<sub>3</sub>・SO<sub>4</sub>型熱水の賦存領域に相当する可能性が高い。

### 6.3 八雲町上の湯地区既存井現況調査業務

(担当)：大森一人・鈴木隆広・林 圭一・桑原 里

八雲町は、上の湯地区で現在未利用の状態となっている地熱調査井（以下、調査井）の利用可能性を検討するため、①現時点での調査井の蒸気噴出能力調査、②調査井から蒸気を噴出させた際の周辺既存源泉への影響調査をアーストラストエンジニアリング株式会社に委託した。これらの調査のうち、②の項目について八雲町およびアーストラストエンジニアリング株式会社の依頼により実施した。

本調査では, 調査井の蒸気噴出試験によって影響する可能性がある泉温と主要溶存化学成分について, 試験中とその前後の約 5 週間でモニタリングを実施した. 10 源泉で泉温を連続観測した結果, および 11 源泉で主要溶存化学成分をそれぞれ 5 回分析した結果からは, 調査期間において蒸気噴出試験による影響は確認されなかった.

## 7. 公募型研究

### 7.1 白亜紀の国際標準地質年代尺度の確立

(担当)：林 圭一・桑原 里

地質時代区分の基準となる地層を「国際標準模式層断面および地点 (Global boundary Stratotype Section and Point: GSSP)」と呼ぶ。白亜紀 (約1億4500万～6600万年前) は12の期 (時代) に区分されており、これらの期のGSSPはほとんどがヨーロッパで設定されている。しかし、ヨーロッパの白亜紀の地層には放射年代が測定できる凝灰岩が少なく、各期の数値年代が決定できていない。そこで、北海道に分布する凝灰岩を多く挟む白亜紀の地層において、各時代の境界付近に挟まる凝灰岩の放射年代測定および各種微化石分析を行うことにより、数値年代に基づく白亜紀の地質年代尺度 (基準) を構築する。当研究所では、主に北海道における地質調査および渦鞭毛藻シスト化石の分析を実施する。本研究は、平成30年度～令和3年度 (2021年度) の4ヶ年の計画で実施している。

2年次目である令和元年度 (2019年度) は、夏期に白亜紀末期の時代境界を含む地層 (根室層群：浦幌町、白糠町) および白亜紀中期の時代境界を含む地層 (蝦夷層群：苫前町、羽幌町) について、地質調査および試料採集を行った。採集した試料については、当研究所および東北大学による分担で渦鞭毛藻シスト化石の分析を実施し、各時代境界における予察的な群集変化を明らかにした。

### 7.2 日本列島地殻流体ヘリウムバンク創設に向けた新たな技術の開発

(担当)：高橋 良

本研究は、日本学術振興会科学研究費助成事業：学術研究助成基金助成金 (挑戦的研究 (萌芽)、研究代表者：北海道大学・高橋浩晃教授) により実施した。ヘリウム同位体比は、地殻流体が関与している地震や火山活動などの現象理解への活用が期待される。しかし、ヘリウムガス採取には特殊技術が必要なことや、ガスサンプルを長期間密閉保存することが難しいことなどがボトルネックとなっていた。そこで本研究ではヘリウムガスの簡便な採取手法とガスサンプルの密閉保存技術の開発を行い、ヘリウム同位体比情報を多くの研究で活用可能とする基盤整備を目指している。令和元年度 (2019年度) はシリコンチューブを浸透膜としたサンプラーを有珠山周辺の温泉井に設置し、温泉水中のヘリウムガスの簡易採取を行った。また、石狩低地東縁断層帯周辺に位置する温泉井において、温泉水中のヘリウムガス採取を行うとともに、水素・酸素安定同位体比の測定を行った。

### 7.3 浅部スロー地震域は津波波源域なのか？ 1662年日向灘地震の地球物理学・地質学的検証

(担当)：加瀬善洋

本研究は、文部科学省科学研究費補助金 (基盤研究 C、研究代表者：京都大学・山下裕亮助教) により実施した。九州東方の日向灘では、浅部スロー地震活動が活発な地域であり、1662年には日向灘地震 (M7.6) により、大津波が発生している。本課題では、「日向灘の浅部スロー地震震源域も大津波の波源域になるのではないか?」、「1662年日向灘地震における大津波が対応するのではないか?」という仮説を提案し、地球物理学的・地質学的な調査・観測・解析と津波シミュレーションにより、これらの仮説を検証することを目的とする。

令和元年度 (2019年度) は、宮崎県日向灘沿岸の低地 (45地点) において、検土杖およびハンドコーラーを用いた掘削調査を行った。その結果、粘土 (一部、有機質粘土) 中に挟在するイベント堆積物を新たに3地点で見出した。イベント堆積物は、次の特徴を有する；(1) 粒度組成の特徴は近傍を流れる河床砂とは異なり、前面に分布する海浜砂に類似する。(2) イベント堆積物は、地表面から深度1mの範囲に認められることから、イベントの発生日代は数百年前程度と見積もられる。(3) 対比は十分に



はないが、直線距離で約 110 km 離れた地点で追跡され、広域に分布する。以上より、イベント堆積物が津波起源であることを決定づける証拠は得られていないものの、現段階では、洪水起源よりは 1662 年の津波起源である可能性が高いと判断した。また、津波浸水シミュレーションを暫定的に行った。

#### 7.4 北海道周辺海域におけるメタンハイドレートの生成メカニズムと資源化アプローチ

(担当)：内田康人

本研究は、文部科学省科学研究費補助金（基盤研究 B、研究代表者：北見工業大学・山下 聡教授）によるもので、北海道周辺海域での表層型メタンハイドレートの資源としてのポテンシャルと生成、分布メカニズムを明らかにすることを目指している。北海道周辺海域全体を対象として、広範囲の物理探査および海底堆積物の採取・調査による解析から、メタンハイドレートの産状・生成メカニズムを明らかにするとともに、原位置試験等を行うことによって、含有海底地盤の力学的特性について海底地形・地質を考慮した評価をおこなう。担当者は表層型メタンハイドレートの存在する海域の堆積構造・地質構造解析を分担する。

令和元年度（2019 年度）は荒天などの理由から、新たな調査データが得られなかったため、当所がこれまで海底ガス湧出海域において実施した、サイドスキャンソナー調査から得られた海底音響画像データを再解析して、ガス湧出地点の海底状況について検討した。サイドスキャンソナーを用いた調査においては、調査船の直下だけでなく左右に広がりをもった、平面的な海底音響画像データを取得することが可能となるため、再解析によってこれまで把握されなかった位置でのガス湧出までを確認することができた。今後さらに解析を進め、ガス湧出地点と海底面下の地質構造との関連を含めて考察をおこなう。

#### 7.5 地震後の降雨・融雪による崩壊斜面の浸食過程と土砂動態

(担当)：石丸 聡・輿水健一・川上源太郎・高見雅三・廣瀬 亘・高橋 良・小安浩理

本研究は、新潟大学災害・復興科学研究所令和元年度共同研究（2019-#8）により実施した。北海道胆振東部地震により崩壊が多発した厚真町高丘地区を調査地として、地震後 1 年間における崩壊斜面の土砂動態、および季節変化に伴う融雪・降雨条件との関係を UAV-SfM 測量、地質調査および気象データにより把握した。地震直後から融雪期にかけては、積雪前に崩壊が生じた箇所で浸食が顕著であり、浸食された土砂は下流へ流出したが、半分以上は脚部に堆積し崖錐が形成された。夏季にかけては、崖錐でガリー浸食が進行し、斜面脚部より下流へ土砂が流出した。その量は堆積土砂量の 44% に相当した。秋季は融雪後～夏季と同程度の最大日雨量を記録したが、顕著な浸食が見られなかった。

以上より、地震後における崩壊斜面の不安定土砂は堆積・流出する場および浸食形態を変えながら、斜面脚部より下流へ流出し、その土砂量は時間経過に伴い減少していることを確認した。

#### 7.6 地震時テフラ斜面における大規模地すべりの発生・運動機構の解明に向けて

(担当)：小安浩理・石丸 聡

本研究は、京都大学防災研究所との共同研究（代表：京都大学 王功輝 准教授）により実施した。平成 30 年北海道胆振東部地震により、厚真町・安平町を中心とする広い範囲において地すべりが多数発生した。これらの地すべりは、軽石層を主体とする土層がすべり層となったとされるが、土層の中のどの部分ですべりが進行し、すべり層が形成されたかには様々な見解がある。

本研究では、移動土塊下底部の性状を野外調査によりすべり層を特定するとともに、その地質的および土質的分析に基づいて、すべり層の特性や形成過程を明らかにすることを目的とした。多くの崩壊地において、移動土塊下底に軽石を含む粘性土からなる層が存在することを確認した。この層は移動土塊の下底に連続的に分布することから、すべり層と考えられる。採取試料の地質的・土質的分析の結果、すべり層の主体となっている粘性土が、主に火山噴出物が二次堆積した火山灰土からなることがわかつ

た。すべり層は火山灰土に軽石層の下底部が混入することで形成されたものと推定され、移動に伴い火山灰土が攪乱されることにより、すべりが進行したと解釈できる。

### 7.7 東日本・九州地域における超臨界地熱資源有望地域の調査と抽熱可能量の推定

(担当)：田村 慎・岡 大輔・鈴木隆広・高橋 良・林 圭一・大森一人・桑原 里・岡崎紀俊・高橋徹哉

本研究は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構からの委託事業（代表研究機関：国立研究開発法人産業技術総合研究所）として平成30年度より実施している。地下の超高温・超高压の状態（超臨界状態）にある流体を利用する超臨界地熱発電は、温室効果ガス排出量を削減するポテンシャルが大きい有望な革新技术とされている。そこで本研究では、超臨界地熱資源システムが形成されている可能性が高い地域において、超臨界流体の状態把握と資源量評価を行うことを目的としている。

令和元年度（2019年度）は、北海道内の超臨界地熱資源有望地域においてMT法電磁探査を実施した。既存探査データと併せた三次元比抵抗構造解析の結果、標高-2km付近から-5km以深まで伸びる低比抵抗領域を検出した。さらに、温度構造の推定結果と統合し、超臨界地熱資源が賦存する可能性の高い、低比抵抗かつ高温を示す領域を推定した。これらを踏まえ、調査地域における地質・熱構造モデル（暫定版）を作成した。

### 7.8 石灰質未利用資源の休廃止鉱山対策への利用可能性に関する検討

(担当)：野呂田晋

本研究は、循環資源利用促進重点課題研究開発事業によるもので、石灰質未利用資源として様々な活用が試みられているライムケーキやホタテ貝殻について、休廃止鉱山における利用可能性を明らかにすることを目的としている。

令和元年度（2019年度）は、ホタテ貝殻および牡蠣殻による酸性坑内水の中和試験を行った。その結果、坑内水のpHを0.2程度上昇させる方式を見出した。一方で、残渣の処理費や電気代などコスト面の課題、澱物への有機物混入による埋立時の重金属再溶出の可能性など、実用化に向けての課題も明らかとなった。

### 7.9 持続可能な流域圏を目指す水循環シミュレーターの開発 —常呂川流域を例に—

(担当)：森野祐助・大澤賢人

本研究は北見工業大学を代表機関に、北海道河川財団の研究助成で実施しており、総合的な流域管理が必要とされる常呂川流域を対象に、水循環のシミュレーターを開発することで流域管理を目指すものである。

地質研究所は地下水循環機構の推定を担当しており、平成31年度は表層地質分布及び土地利用図から常呂川流域の年平均的な地下水涵養量を算出した。また、タンクモデルを用いて計算した地下水位と観測井で実測した地下水位を比較することで月別の地下水涵養量を算出した。

## 8. 研究奨励事業

### 8.1 胆振東部地震で斜面崩壊を引き起こした火山灰質粘性土の特徴

(担当)：小安浩理・石丸 聡・川上源太郎・加瀬善洋・高見雅三

本研究では、強度試験、微細構造観察および現地調査より、地震地すべりを引き起こした火山灰質粘性土（火山噴出物の二次堆積物）の特徴を明らかにすることを目的とした。土層は地表面から順に黒色土、軽石、火山灰土からなる。強度試験により、土層中で強度の低い部分が火山灰土と、強風化した軽石であるとわかった。これらの微細構造を観察すると、微小な組織が立体的に連なって全体を構成しており、こうした構造により強度が低くなっていると推定される。また現地調査の結果、軽石層中の強風下部は、比高 50 cm 程度の凹凸形状に分布するのに対し、火山灰土は斜面に平行なシート状に分布しており、すべりが伝播しやすい状態にあったと考えられる。以上をから火山灰土は、強度が低くなる微小な組織、すべりが伝播しやすいシート状の分布という特徴を併せ持っており、これらの特徴により地すべりが引き起こされると解釈できる。

火山灰質粘性土からなる斜面においては、火山灰土の微細構造や分布状況に着目することで、地震地すべり発生の潜在的な危険性を判断できる可能性があり、リスク評価のための研究への発展が期待できる。

### 8.2 湯沼中における同位体分別モデルの検討

(担当)：大森一人・高橋 良・岡崎紀俊・鈴木隆広・林 圭一・岡 大輔・桑原 里

活火山周辺では、地下の高温熱水が自然湧出し湯沼を形成する場合がある。湯沼中の熱水は、火山由来の火山ガスと地下水が混合したものであり、水素・酸素安定同位体比から、その混合比を推定することができる。一般的に、火山活動度の度合いにより熱水中の火山ガス量は変化するため、これらの同位体比は火山活動度を知るための有用な指標となる。

しかし、水素・酸素安定同位体比は、湯沼内の熱水の蒸発にともない値が変動（同位体分別）する。そのため、火山活動度を的確に把握するためには、同位体分別を補正し初期値を求める必要がある。そこで、本研究では登別温泉の湯沼である大正地獄を対象に同位体分別を補正するモデルを検討した。

本研究では、大正地獄中で採取した熱水を用いて、実験室内で蒸留実験と同位体比分析を行い、同位体分別の影響を推定した。また、大正地獄に連続観測機器を設置し、研究期間中における水温、気温、相対湿度の観測データを取得した。両データを合わせ、大正地獄内の蒸発にともなう同位体分別の補正モデルを検討し、湧出直後の熱水の同位体比を推定した。

### 8.3 地熱開発における磁気探査の利用と有用性の検討

(担当)：丸山純也・内田康人・岡 大輔・桑原 里

地熱開発における初期調査として物理探査が行われているが、中でも地下深部の構造を把握できる電磁探査や重力探査が積極的に活用されている。これらの探査は地下数 km を対象としているため、地熱流体の上昇経路となり得る断層構造を推定することが可能であり、昨今の地熱調査においては必須となっている。一方、地下浅部の断層構造については、露頭観察などの地質調査の結果から推定することが多いため、把握できる深度は地下数 m 程度と制限される。

そこで本研究では、地熱調査の探査手法として研究例の少ない磁気探査を利用し、地表から地下数百 m までの断層構造を精度良く推定することができるか、その有用性について検討することが目的である。調査地は、現在地熱開発が進められている赤井川村の阿女鱒岳地域であり、当該地域は地質調査によって表層における断層の位置がすでに把握されている。このことから、断層に直交する方向に探査測線を



展開して磁気探査を行うことにした。その結果、断層付近で磁力値が急変し、断層構造に起因した磁気異常を観測することができた。また、得られたデータをもとに解析を行った結果、破碎帯の幅や傾斜角などを地表下 150m まで定量的に把握することができたため、磁気探査は今後の地熱調査において有用な手法であることが明らかとなった。

## 9. 依頼試験

### 9.1 長沼町源泉における温泉付随ガスおよび周辺地質調査

(担当)：林 圭一・大森一人・岡 大輔・桑原 里・鈴木隆広

株式会社北海道 150 年ファームからの依頼により、長沼町が所有する「ながぬま温泉」源泉について、温泉に付随する可燃性天然ガスの湧出状況について調査を行った。令和元年（2019 年）7 月 18 日には、源泉の現況調査および温泉・可燃性天然ガスの試料採集を行い、7 月 19 日には、可燃性天然ガスの起源・貯留に関連する地質調査を行った。採集した試料の分析結果、地質調査結果、湧出状況の解析結果を報告書として取りまとめた。

### 9.2 南富良野町内に湧出する湧水の溶存成分調査

(担当)：大森一人・林 圭一

南富良野町からの依頼により、令和 2 年（2020 年）2 月 18 日～2 月 19 日に、南富良野町管内で湧出する湧水の現況調査を行い、湧水を採取した。後日、湧水の溶存成分分析を行い、温泉法での「温泉」に該当するか（主要溶存成分濃度、メタほう酸濃度、メタけい酸濃度）を確認し、依頼調査報告書として取りまとめた。

### III 対外協力

#### 1. 学協会・委員会等

協力事項（委員会・協議会等の所属先）	氏名
<b>（北海道関係）</b>	
地熱発電に関する庁内連絡会議（経済部）	高橋 徹哉
地熱資源利用促進事業 地熱・温泉熱アドバイザー（経済部）	高橋 徹哉
北海道における地熱エネルギー導入促進に向けた研究会（経済部）	高橋 徹哉
北海道防災会議 火山専門委員（総務部）	高橋 徹哉
北海道防災会議 地震専門委員（総務部）	大津 直
北海道環境審議会委員（専門委員）（環境生活部）	高橋 徹哉
温泉資源保護対策に係るワーキング 構成員	高橋 徹哉
地熱発電に関する庁内連絡会議（経済部）	岡崎 紀俊
地熱資源利用促進事業 地熱・温泉熱アドバイザー（経済部）	岡崎 紀俊
北海道における地熱エネルギー導入促進に向けた研究会（経済部）	岡崎 紀俊
地熱資源利用促進事業 地熱・温泉熱アドバイザー（経済部）	鈴木 隆広
北海道における地熱エネルギー導入促進に向けた研究会（経済部）	鈴木 隆広
温泉資源保護対策に係るワーキング 構成員	鈴木 隆広
オホーツク総合振興局農地崩落対策検討会委員	廣瀬 亘
地熱資源利用促進事業 地熱・温泉熱アドバイザー（経済部）	田村 慎
北海道における地熱エネルギー導入促進に向けた研究会（経済部）	田村 慎
温泉資源保護対策に係るワーキング 構成員	田村 慎
<b>（国関係）</b>	
H31年度地熱発電理解促進事業審査委員会委員	高橋 徹哉
「次世代火山研究・人材育成プロジェクト」評価会 委員（文部科学省）	岡崎 紀敏
産業技術連絡推進会議 企画調整委員会委員（経済産業省）	高橋 徹哉
北海道地域産業技術連絡推進会議 議員（北海道経済産業局）	高橋 徹哉
オオヌマトンネル技術検討委員会 委員（北海道開発局）	野呂田 晋
産業技術連携推進会議地質地盤情報分科会運営委員会委員	廣瀬 亘
オンネトー湯の滝外来魚駆除対策調査委員	廣瀬 亘
<b>（市町村関係）</b>	
三笠ジオパーク推進協議会 委員（三笠市）	高橋 徹哉
弟子屈・ジオ・エネルギー事業検討委員会アドバイザー	高橋 徹哉
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	高橋 徹哉
ニセコ・蘭越地区地熱資源利活用協議会 アドバイザー	高橋 徹哉
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	高橋 徹哉
豊富町エネルギー地産地消事業検討会アドバイザー	高橋 徹哉
函館市恵山地域地熱資源活用協議会 アドバイザー	高橋 徹哉
札幌市地震被害想定検討委員会 委員	大津 直
厚真町地盤災害に関する技術委員会 委員	大津 直
弟子屈・ジオ・エネルギー事業検討委員会アドバイザー	岡崎 紀俊

協力事項（委員会・協議会等の所属先）	氏名
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	岡崎 紀俊
ニセコ・蘭越地区地熱資源活用協議会 アドバイザー	岡崎 紀俊
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	岡崎 紀俊
函館市恵山地域地熱資源活用協議会 アドバイザー	岡崎 紀俊
厚真町地盤災害に関する技術委員会 委員	石丸 聡
弟子屈・ジオ・エネルギー事業検討委員会アドバイザー	鈴木 隆広
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	鈴木 隆広
ニセコ・蘭越地区地熱資源活用協議会 アドバイザー	鈴木 隆広
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	鈴木 隆広
倶多楽火山防災協議会学識経験者	廣瀬 亘
倶多楽火山噴火緊急減災対策砂防計画委員会委員	廣瀬 亘
旭川市大規模盛土造成地変動予測調査学識経験者	廣瀬 亘
弟子屈・ジオ・エネルギー事業検討委員会アドバイザー	林 圭一
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	林 圭一
ニセコ・蘭越地区地熱資源活用協議会 アドバイザー	林 圭一
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	林 圭一
弟子屈・ジオ・エネルギー事業検討委員会アドバイザー	田村 慎
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	田村 慎
ニセコ・蘭越地区地熱資源活用協議会 アドバイザー	田村 慎
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	田村 慎
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	大森 一人
ニセコ・蘭越地区地熱資源活用協議会 アドバイザー	大森 一人
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	大森 一人
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	岡 大輔
ニセコ・蘭越地区地熱資源活用協議会 アドバイザー	岡 大輔
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	岡 大輔
弟子屈町地熱理解促進協議会 アドバイザー	桑原 里
ニセコ・蘭越地区地熱資源活用協議会 アドバイザー	桑原 里
鹿部町での地熱発電を考える検討会 アドバイザー	桑原 里
<b>（法人等関係）</b>	
独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構地熱資源開発アドバイザリー委員会員	高橋 徹哉
独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構地熱ポテンシャル調査委員会委員	高橋 徹哉
パッシブトリートメント導入に向けた調査研究ワーキンググループ委員会委員	荻野 激
令和元年度休廃止鉱山におけるグリーンレメディエーション（元山回帰）調査研究委員会委員	荻野 激
道路管理技術委員会委員（一般財団法人北海道道路管理技術センター）	石丸 聡
自然由来重金属等掘削土砂対策検討委員会 委員・幹事・WGメンバー（一般社団法人北海道環境保全技術協会）	野呂田 晋
洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会学識顧問	廣瀬 亘
日本ジオパークネットワーク現地審査員	廣瀬 亘
日本ジオパークネットワーク運営会議委員	廣瀬 亘
洞爺湖有珠火山マイスター運営委員会委員	廣瀬 亘
洞爺湖有珠火山マイスター認定審査委員会委員	廣瀬 亘
日本ジオパークネットワーク ジオパークジャーナルワーキンググループメンバー	廣瀬 亘
十勝岳ジオパーク推進協議会学識顧問	廣瀬 亘

協力事項（委員会・協議会等の所属先）	氏 名
北海道土木技術会 土質基礎研究委員会 凍上分科会 委員 専門図書館協議会北海道地区連絡会 企画委員会 委員	高見 雅三 荻野 激
<p><b>（学協会関係）</b></p> 東京大学地震研究所地震・火山噴火予知研究協議会 3号委員 一般社団法人日本地質学会北海道支部 代議員 公益社団法人日本地すべり学会 理事 公益社団法人日本地すべり学会 代議員 公益社団法人日本地すべり学会北海道支部 支部長 公益社団法人日本地すべり学会北海道支部 事務局次長 北海道地すべり学会 会長 北海道地すべり学会 事務局次長 一般社団法人日本地形学連合 代議員（総務幹事） 公益社団法人日本地理学会 地域災害対応拠点担当 公益社団法人日本コンクリート工学会 火山性堆積物のコンクリート用混和材としての高度利用に関する検討委員会委員 一般社団法人資源・素材学会北海道支部 常議員 日本地質学会ジオパーク支援委員会委員 日本火山学会ジオパーク支援委員会委員 地盤工学会北海道支部 評議員 日本情報地質学会 評議員 日本情報地質学会 編集委員会委員 一般社団法人日本温泉科学会 広報・交流委員	岡崎 紀俊 大津 直 石丸 聡 輿水 健一 石丸 聡 輿水 健一 石丸 聡 輿水 健一 石丸 聡 輿水 健一 石丸 聡 石丸 聡 垣原 康之 野呂田 晋 廣瀬 亘 廣瀬 亘 廣瀬 亘 高見 雅三 高見 雅三 大森 一人

## 2. 依頼による講演

演 題	演 者	依 頼 者	年・月
北海道の火山灰と胆振東部地震について	石丸 聡	北海道農業土木協会会長	R元・5
北海道胆振東部地震で発生した地盤災害	廣瀬 亘	北海道環境保全技術協会	R元・5
北海道胆振東部地震災害の概要と地質研究所の対応	廣瀬 亘	北海道土木技術会	R元・5
北海道の地質災害・北海道胆振東部地震における地質研究所の災害対応	廣瀬 亘	JICA・環境防災総合政策研究機構	R元・6
北海道胆振東部地震による土層すべり多発の地形的・表層地質的要因	石丸 聡	日本応用地質学会北海道支部長	R元・9
北海道で起きた過去の地震を振り返る	廣瀬 亘	北海道立総合研究機構	R元・9
札幌市内のおもな災害	廣瀬 亘	北海道地質調査業協会・日本応用地質学会・日本地すべり学会・北海道応用地質研究会・北海道地すべり学会	R元・9
2018年北海道胆振東部地震に伴い発生した斜面変動の特徴	廣瀬 亘	日本地質学会	R元・9
地形発達史的観点からみた北海道胆振東部地震による斜面崩壊の発生場	石丸 聡 廣瀬 亘 川上源太郎 興水 健一 小安 浩理 高橋 良 加瀬 善洋 (田近 淳) (千木良雅弘)	日本応用地質学会会長	R元・10
北海道の地質災害	廣瀬 亘	北海道アウトドアフォーラム実行委員会	R元・10
近年の道内における地熱資源開発の現状と課題	高橋 徹哉 岡崎 紀俊	ニセコ・蘭越地区地熱資源利活用協議会 (ニセコ町長・蘭越町長)	R元・11
十勝岳の火山活動の特徴と現況	高橋 良	中富良野町長	R元・12
地質研究所における十勝岳の火山観測	高橋 良	上富良野町総務課基地調整・危機管理室長	R元・12
「石炭資源マップ」の作成と石炭地質情報の整備について	林 圭一	石炭資源有効活用研究会 (道経済部産業振興局環境・エネルギー室)	R元・12
地質・地形的観点から見た土砂災害発生の仕組みと点検のポイント	石丸 聡	旭川市長	R2・1
北海道で起きた過去の地震を振り返る	廣瀬 亘	北海道立総合研究機構・苫小牧市	R2・1

### 3. 技術支援

支援内容	依頼者	担当
倶多楽火山防災協議会への学識経験者としての参画	倶多楽火山防災協議会会長	廣瀬 亘
八雲町熊石地域における地熱開発に関する説明会への派遣依頼	八雲町長	高橋 徹哉 岡崎 紀俊
洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会の学識顧問	洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会会長	廣瀬 亘
平成31年度通常社員総会記念講演会での講演	一般社団法人北海道環境保全技術協会会長	廣瀬 亘
温泉及び地熱業務に係る技術的助言及び技術指導等の協力について（依頼）	北海道保健福祉部健康安全局食品衛生課長	鈴木 隆広 林 圭一 田村 慎 大森 一人 岡 大輔
北海道防災会議専門委員の就任について	北海道知事	高橋 徹哉
講演会の依頼（北海道の地形・地質条件と北海道胆振東部地震災害について）	一般社団法人北海道農業土木協会会長	石丸 聡
2019年度 JICA「中南米地域火山防災能力強化」研修の協力依頼について（回答）	特定非営利活動法人環境防災総合政策研究機構理事長	廣瀬 亘
平成31年度定期総会における講演	北海道土木技術会土質基礎研究委員会委員長	廣瀬 亘
パッシブトリートメント導入に向けた調査研究ワーキンググループ委員会委員への就任依頼について	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構金属・石炭事業支援本部長	荻野 激
第10回北海道新幹線建設促進連絡・調整会議への出席（オブザーバー）	北海道総合政策部交通政策局新幹線推進室長	荻野 激 野呂田 晋
八雲町鉛川地区における地熱開発に関する説明会への派遣依頼	八雲町長	高橋 徹哉
技術指導（北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員への就任）	北海道知事	大津 直
「細骨材資源分布図の使い方について」の講演の依頼	北海道砂利工業組合日胆支所長	垣原 康之
技術指導（平成30年北海道胆振東部地震シンポジウムの講師）について	北海道知事	大津 直
技術指導（産技連地質地盤情報分科会運営委員会委員）について	産業技術連携推進会議知的基盤部会地質地盤情報分科会長	廣瀬 亘
技術指導（倶多楽火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会委員）について	北海道胆振総合振興局長	廣瀬 亘
倶知安町内における源泉調査等に係る現地技術指導について	北海道保健福祉部健康安全局食品衛生課長	鈴木 隆広 林 圭一
石灰石連続中和実験に関する技術指導	石灰石鉱業協会専務理事	野呂田 晋

支 援 内 容	依 頼 者	担 当
洞爺湖町地下資源（地熱・温泉資源）に係る技術指導の要請について	洞爺湖町長 洞爺湖温泉利用協同組合代表理事	岡崎 紀俊 鈴木 隆広 資源環境G員
技術指導（厚真町地盤災害に関する技術委員会委員）について	厚真町長 宮坂 尚一朗	大津 直 石丸 聡 廣瀬 亘
ニセコ・蘭越地区地熱資源利活用協議会におけるアドバイザー就任依頼	ニセコ町長 蘭越町長	高橋 徹哉 岡崎 紀俊 鈴木 隆広 林 圭一 田村 慎 大森 一人 岡 大輔 桑原 里
技術指導について（「支部事務局会議」における細骨材資源分布図の使用法の解説）	北海道砂利工業組合理事長	垣原 康之
弟子屈・ジオ・エネルギー事業検討委員会のアドバイザー就任依頼について	弟子屈町長	高橋 徹哉 岡崎 紀俊 鈴木 隆広 林 圭一 田村 慎
地熱・温泉熱アドバイザーへの就任について	北海道経済部長	高橋 徹哉 岡崎 紀俊 鈴木 隆広 田村 慎
一般社団法人 優良採石事業所等北海道経済産業局長表彰審査委員会の委員委嘱について	一般社団法人日本砕石協会北海道地方本部長	垣原 康之
講師等派遣について（上の湯地区既存井現況調査に関する地元説明会）	八雲町長	高橋 徹哉
「(仮) 鹿部町での地熱発電を考える検討会」のオブザーバー就任依頼について	鹿部町長	高橋 徹哉 岡崎 紀俊 鈴木 隆広 林 圭一 田村 慎 大森 一人 岡 大輔 桑原 里
坑廃水処理のための人工湿地導入に係る技術指導の依頼について	株式会社環境総合テクノス代表取締役	荻野 激
技術支援（日本海地震・津波調査研究プロジェクト）の実施について	新潟大学災害・復興科学研究所教授	川上源太郎 高橋 良 加瀬 善洋 小安 浩理
令和元年度休廃止鉱山におけるグリーンレメディエーション（元山回帰）調査研究委員会に係る委員の委嘱について	株式会社環境総合テクノス代表取締役	荻野 激 野呂田 晋



支 援 内 容	依 頼 者	担 当
弟子屈町地熱理解促進協議会におけるアドバイザー就任について（講師等派遣・執筆依頼所の提出について）	弟子屈町長	高橋 徹哉 岡崎 紀俊 鈴木 隆広 林 圭一 田村 慎 大森 一人 岡 大輔 桑原 里
技術指導（十勝岳ジオパークサポーター養成講座の講師）について	十勝岳ジオパーク推進協議会長	廣瀬 亘
技術指導（旭川市大規模盛土造成地変動予測調査における技術指導）について	旭川市長	廣瀬 亘
技術指導（講師等派遣）の実施について（「石炭資源有効活用研究会」の開催に係る講師の依頼について）	北海道知事	林 圭一
定山溪温泉地区及び札幌市内平野部における源泉温度記録データ回収作業の実施について	北海道保健福祉部健康安全局食品衛生課長	鈴木 隆広 林 圭一
技術指導（オホーツク総合振興局農地崩落対策検討会委員の委嘱）について	オホーツク総合振興局長	廣瀬 亘
簡易水道水源の汚染原因究明に関する助言・指導	後志総合振興局保健環境部岩内地域保健室（岩内保健所）室長	森野 祐助
技術指導の実施について（令和元年度十勝岳噴火防災訓練関係機関調整会議での講演）	上富良野町総務課基地調整・危機管理室長	高橋 良
技術指導の実施について（中富良野町防災講演会の講師（住民対象））	中富良野町長	高橋 良
技術指導の実施（「鵜川周辺海岸のj保全に関する勉強会」において北海道の海岸と海岸浸食に関する講義、及び現地案内）	国立研究開発法人土木研究所寒地土木研究所寒冷沿岸域チーム主任研究員	仁科 健二
技術指導（渦鞭毛藻シスト化石の抽出処理方法の指導）の実施について	東北大学学術資源研究公開センター	林 圭一
技術指導（峠の湯びほろ源泉温度の低下について）の実施について	美幌町長	高橋 徹哉 鈴木 隆広
技術指導の実施について（旭川市職員向け研修会の講師派遣）	旭川市長	石丸 聡
技術指導（三笠ジオパークの地形地質に関する技術支援）について	三笠ジオパーク推進協議会会長 三笠市長	廣瀬 亘
恵山地域地熱資源活用協議会への派遣について（依頼）	合同会社はこだて恵山地熱代表社員 株式会社レノバ職務執行者	高橋 徹哉 岡崎 紀俊
第11回北海道新幹線建設促進連絡・調整会議への出席（オブザーバー）	北海道総合政策部交通政策局新幹線推進室長	大津 直野 呂田 晋
技術指導の実施について（温泉資源保護対策に係るワーキンググループへの職員派遣について）	北海道保健福祉部長	高橋 徹哉 鈴木 隆広 田村 慎



支 援 内 容	依 頼 者	担 当
「標津町尖峰地域」地熱調査に係る技術指導	国際石油開発帝石株式会社代表取締役社長	大森 一人 資源環境G員
技術指導（オンネトー湯の滝外来魚駆除対策に関する委員委嘱）について	環境省釧路自然環境事務所長	廣瀬 亘
「地熱発電の現状と動向 2019 年」用原稿作成協力のお願い	一般社団法人火力原子力発電技術協会	高橋 徹哉 田村 慎
技術支援（講師等派遣）の実施について（令和元年度（2019 年度）環境衛生監視員研修会の講師について	北海道保健福祉部長	高橋 徹哉
課題対応型支援（南富良野町内に湧出する湧水の溶存成分調査）の実施について	南富良野町長	大森 一人 林 圭一
技術指導について（北海道新幹線、新函館（仮称）・札幌間トンネル施工技術委員会委員等の委嘱依頼について）	一般社団法人 日本トンネル技術協会 会長 谷口博昭	大津 直
札幌市地震被害想定検討委員会の委員就任	札幌市長	大津 直
技術指導について（北海道土木技術協会 トンネル研究委員会の役員委嘱について）	北海道土木技術会トンネル研究委員会委員長	大津 直
技術支援・講師等派遣（豊富町エネルギー地産地消事業検討会アドバイザーへの就任）の実施について	豊富町長	高橋 徹哉
課題対応型支援（長沼町源泉における温泉付随ガスおよび周辺地質調査）の実施について	株式会社北海道 150 年ファーム 代表取締役	林 圭一 鈴木 隆広 大森 一人 岡 大輔 桑原 里

技術支援一覧表

依頼者	件数	対象区分	件数
国	1	地熱・温泉	19
道	14	防災	16
市町村	22	地下水	1
大学	2	資源・鉱山	9
企業	6	沿岸	1
法人・学協会	12	地質一般	8
独法ほか	1	その他	41
その他	0		

技術支援合計：58 件

#### 4. 技術相談

平成31年4月1日～令和2年(2020年)3月31日

項目	相談者									
	国	道	市町村	独 法	企 業	法人協会	報道機関	教官学生	一 般	計
1. 表層・土木地質		4	1	1	7	1			6	20
2. 地震・活断層							1		1	2
3. 火山			1				1			2
4. 地すべり・斜面崩壊		2			3					5
5. 鉱物資源		2	1				1	2	3	9
6. 石油・天然ガス・石炭			1		9					10
7. 砕石資源					5		1			6
8. 地質汚染		1		1					3	5
9. 地熱・温泉			8	1	38				2	49
10. 地下水		2	5		5			1		13
11. 沿岸地質									3	3
12. 沿岸環境		1								1
13. 沿岸災害			1				1		1	3
14. その他・一般地質					2		2			4
計	0	12	18	3	69	1	7	3	19	132

#### 5. 研修生の受け入れ

令和元年度(2019年度)は、研修生の受け入れはなかった。

## IV 調査研究成果の公表

### 1. 刊行物

- 北海道地質研究所報告 No. 91
- 平成 30 年度地質研究所調査研究成果発表会資料集
- 第 57 回試錐研究会講演資料集
- 北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部 地質研究所年報 平成 29 年度
- 地質研究所ニュース Vol. 34 No. 1～4 (電子出版)
- 地質研究所ニュース ダイジェスト版 Vol. 34 No. 1～4 (メールマガジン)

### 2. 誌上発表

#### 当所刊行物での発表

題 名	発 表 者	書 名	巻・号 頁 (年. 月)
北湯沢温泉の温泉資源	大森 一人 田村 慎 鈴木 隆広	北海道地質研究所報告 (論文)	No. 91 p. 1-12 (R2. 1)
ニセコ湯本温泉大湯沼の温度モニタリング	鈴木 隆広	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 91 p. 13-16 (R2. 1)
ニセコ火山周辺の温泉水の化学組成(その2)	大森 一人 鈴木 隆広	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 91 p. 17-22 (R2. 1)
ニセコ地域における表流水の水素・酸素同位体比分布	森野 祐助 大森 一人 鈴木 隆広	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 91 p. 23-28 (R2. 1)
北海道東部, アトサヌプリ火山の流紋岩質溶岩ドームにおける熱水変質帯	(八幡 正弘)	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 91 p. 29-39 (R2. 1)
天然地質材料に吸着した重金属(砒素・鉛・カドミウム・水銀)の安定性に関する実験的研究—重金属再溶出の可能性—	野呂田 晋 (原 淳子)	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 91 p. 41-48 (R2. 1)
急崖斜面を対象とした UAV-SIM 測量におけるカメラ撮影方向の検討	輿水 健一 川上源太郎 石丸 聡 小安 浩理 加瀬 善洋 廣瀬 亘 高橋 良 (卜部 厚志)	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 91 p. 49-53 (R2. 1)

当所以外の刊行物での発表（学会等の口頭発表・論文集・要旨集は除く）

題 名	発 表 者	書 名	巻・号 頁 (年, 月)
小樽の地質と石材	(仁科 健二) (松田 義章) (松枝 大治) (竹内 勝治) (大鐘 卓哉) (菅原 慶郎) 高見 雅三 (北嶋 徹)	地質学雑誌	125. 5 p. (R 元. 5)
Preliminary tephrochronological study of the Yezo Group (uppermost Albian-basal Campanian) in north Japan	S. Kuwabara (R. Takashima) (Y. Orihashi) (H. Nishi) (T. Satoh) K. Hayashi	Cretaceous Research	Volume 103・November 2019, 104158 p. (R 元. 11)
2018年胆振東部地震による降下火砕物の崩壊：特に火砕物の風化状況について	(千木良雅弘) (田近 淳) 石丸 聡	京都大学防災研究所年報	62B p. 348-356 (R 元. 11)
Slope failures/landslides over a wide area in the 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake	(Shima Kawamura) (Shunzo Kawajiri) Wataru Hirose (Tatsuya Watanabe)	Soils and Foundations	59 p. 2372-2391 (R 元. 11)
The interaction of volcanic gas and deep magmatic fluid with shallow aquifers at Tokachidake volcano, Japan	R. Takahashi N. Okazaki M. Tamura T. Ogino (Y. Murayama)	Journal of Volcanology and Geothermal Research	Vol. 388 (R 元. 12)
Numerical simulation of the landslide and tsunami due to the 1741 Oshima-Oshima eruption in Hokkaido, Japan	(K. Ioki) (Y. Tanioka) (H. Yanagisawa) G. Kawakami.	Journal of Geophysical Research (Solid Earth)	10. 1029/20 p. 1991-2002 (R 元. 3)
Fault model of the 12th century southwestern Hokkaido earthquake estimated from tsunami deposit distributions	(K. Ioki) (Y. Tanioka) G. Kawakami Y. Kase (K. Nishina) W. Hirose K. Hayashi R. Takahashi	Earth, Planets and Space	10. 1186/s4 (R 元. 5)
Does a sum of toxic units exceeding 1 imply adverse impacts on macroinvertebrate assemblages? A field study in a northern Japanese river receiving treated mine discharge	(Y. Iwasaki) (M. Fujisawa) T. Ogino (H. Mano) (N. Shinohara) (S. Masunaga) (M. Kamo)	Environmental Monitoring and Assessment	1volume 192 Article number: 83 (R2. 1)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号 頁 (年. 月)
急崖の UAV-S f M 測量における効果的な GCP 配置条件の検討	輿水 健一 川上源太郎 (蝦名 益仁) 石丸 聡 (卜部 厚志)	地形	41・1 p. 1-13 (R2. 1)
Coseismic changes in groundwater level during the 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake	(T. Shibata) R. Takahashi (H. Takahashi) (T. Kagoshima) (N. Takahata) (Y. Sano) (D.L. Pinti)	Earth, Planets and Space	Vol. 72 p. (R2. 2)

### 3. 口頭発表

令和元年度（2019年度） 環境・地質研究本部調査研究成果発表会（年5月13日）

題 名	発 表 者	報 告 資 料 集 頁
<b>（口頭発表）</b>		
（平成30年北海道胆振東部地震）		
平成30年北海道胆振東部地震と残された課題	（高橋 浩晃）	p. 4
北海道胆振東部地震に伴い発生した地盤液化化災害	廣瀬 亘	p. 5
厚真町周辺における斜面崩壊と発生場	石丸 聡	p. 6
胆振東部地震における災害復旧事業申請について	矢野 明	p. 7
（一般）		
北海道沿岸海域における海底活断層調査の現状と課題 -断層活動性評価の向上にむけて-	内田 康人	p. 10
北湯沢温泉の現況把握および湧出機構の解明-温泉資源の持続的な利活用にむけて-	大森 一人	p. 11
天然地質材料に吸着した重金属の安定性-安全な掘削土対策のために-	野呂田 晋	p. 12
<b>（ポスター発表）</b>		
電磁探査および重力探査による地下構造の推定-重点研究「ニセコ地域における地熱構造モデル構築と地熱資源量評価」中間報告-	岡 大輔	p. 14
放射能探査および自然電位探査による熱水流動経路の把握-重点研究「ニセコ地域における地熱構造モデル構築と地熱資源量評価」中間報告-	鈴木 隆広	p. 15
骨材資源分布図の開発-将来の骨材資源の安定的な供給をめざして-	垣原 康之	p. 16
日本海沿岸漁業振興のための流域圏環境情報の見える化の試み-檜山管内乙部町における事例-	檜垣 直幸	p. 17
不安定岩盤の把握を目的とした UAV による亀裂面の推定-北海道日本海沿岸の急崖を対象に-	興水 健一	p. 18
十勝平野断層帯の海域部調査から判明した活動状況	内田 康人	p. 19
旧幌別硫黄鉱山坑内水・坑道湧水の石灰石連続中和実験-鉱山廃水の中和处理コスト低減に向けて-	野呂田 晋	p. 20
地中レーダー探査による周氷河堆積物の内部構造の可視化	加瀬 善洋	p. 21



令和元年（2019年）第10回「海洋科学研究センター」市民公開講座「地震による斜面災害・建物被害と対策」

年月日・開催地	題名	発表者
令和元年（2019年） 10月19日 海洋科学研究センター （小樽）	胆振東部地震による斜面災害	石丸 聡
	海にも活断層が！	内田 康人
	小樽で地震に備える～住宅の被害を抑えるために～	千葉 隆史

所内研究発表（談話会）

年月日・開催地	題名	発表者
令和2年（2020年） 1月17日 環境科学研究センター 大会議室（札幌）	土石流による集落孤立リスクマップの作成：Decision tree を用いた解析	興水 健一 石丸 聡
	地熱開発における磁気探査の利用と有用性の検討	丸山 純也
	平成30年北海道胆振東部地震の地すべりにおけるすべり層の特徴	小安 浩理
	令和元年（2019年）度 地熱資源開発研修 in 国際資源大学校（秋田県小坂町）の参加報告 ―地熱資源探査・地熱発電開発を進める初級者～中級者用研修―	大森 一人
令和2年（2020年） 2月13日 環境科学研究センター 大会議室（札幌）	北海道霧多布湿原における13・17世紀頃の海岸地形復元と津波堆積物調査	（伊尾木 圭衣）
	スロー地震と巨大地震：最近の研究動向について	（山下 裕亮）
令和2年（2020年） 2月17日 環境科学研究センター 大会議室（札幌）	珪藻化石層序にからみた道東の新第三系層序	（渡辺 真人）
	仁頃層群は海山か	（植田 勇人）
令和2年（2020年） 2月20日 環境科学研究センター 大会議室（札幌）	先進地ニュージーランドにおける地熱資源の開発と活用事例調査の報告	高橋 徹哉 田村 慎
	十勝岳，吹上温泉地域での温泉水の高頻度サンプリング	高橋 良 （大野 鷹士） （森 俊哉）

\*令和2年（2020年）3月17日及び18日予定の談話会は，新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止とした。

所以外での発表（学会等における口頭発表・論文集・要旨集）

題 名	発 表 者	発表学会名（開催地）	誌名・号 頁 （年・月）
地すべり災害緊急対応委員会の活動	石丸 聡	平成 31 年度(社)日本地すべり学会・北海道地すべり学会研究発表会（札幌市）	平成 31 年度(社)日本地すべり学会・北海道地すべり学会研究発表会予稿集 P11-12 (H31. 4)
2018 年北海道胆振東部地震における地下水位の変化	(柴田 智郎) 高橋 良 (高橋 浩晃) (鹿児島渉悟) (佐野 有司) (D. L. Pinti)	日本地球惑星科学連合 2019 年大会（千葉市）	日本地球惑星科学連合 2019 年大会予稿集 SCG55-02 (R 元. 5)
2018 年北海道胆振東部地震による降下火砕物の地すべりの形態と被害	(田近 淳) (雨宮 和夫) (千木良雅弘) 石丸 聡 (小池 明夫) (金 秀俊) (木崎 健治) (山根 幹生)	日本地球惑星科学連合 2019 年大会（千葉市）	日本地球惑星科学連合 2019 年大会予稿集 HDS14-02 (R 元. 5)
Geological features of landslides of pyroclastic fall deposits induced by the 2018 Eastern Iburi Earthquake and other previous earthquakes	(M. Chigira) (J. Tajika) S. Ishimaru (T. Suzuki)	日本地球惑星科学連合 2019 年大会（千葉市）	日本地球惑星科学連合 2019 年大会予稿集 HDS14-10 (R 元. 5)
北海道南西部、ニセコ地域における MT 法探査と三次元比抵抗構造	田村 慎 (茂木 透) (金廣 純奈) 岡 大輔 丸山 純也 鈴木 隆広 岡崎 紀俊	日本地球惑星科学連合 2019 年大会（千葉市）	日本地球惑星科学連合 2019 年大会予稿集 SVC39-09 (R 元. 5)
多項目調査に基づく十勝岳の熱水系の検討	高橋 良 岡崎 紀俊 田村 慎	日本地球惑星科学連合 2019 年大会（千葉市）	日本地球惑星科学連合 2019 年大会予稿集 SVC39-01 (R 元. 5)
北海道胆振東部地震における斜面崩壊の発生場	石丸 聡 廣瀬 亘 川上源太郎 高橋 良 加瀬 善洋 奥水 健一 小安 浩理 (千木良雅弘) (田近 淳)	日本地球惑星科学連合 2019 年大会（千葉市）	日本地球惑星科学連合 2019 年大会予稿集 HDS14-01 (R 元. 5)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
北海道・奥尻島南部の津波堆積物と津波波源の推定	(卜部 厚志) 加瀬 善洋 川上源太郎 (仁科 健二) 小安 浩理	日本地球惑星科学連合 2019 年大会 (千葉市)	日本地球惑星科学連合 2019 年大会 予稿集 MIS12-P09 (R 元. 5)
北海道胆振東部地震後の融雪期を経た斜面変動の観測	興水 健一 石丸 聡 川上源太郎 高見 雅三 (卜部 厚志)	平成 31 年度砂防学会 (岩手県)	要旨集 49-50 (元. 5)
平成 30 年度文科省委託事業「内陸及び沿岸海域の活断層調査」査読審査会 (成果報告会)	内田 康人	産総研査読審査会<成果報告会> (茨城県つくば市)	(R 元. 5)
北海道胆振東部地震で発生した地盤災害	廣瀬 亘	平成 31 年度北海道環境保全技術協会通常社員総会記念講演会 (札幌市)	(R 元. 5)
北海道胆振東部地震災害の概要と地質研究所の対応	廣瀬 亘	北海道土木技術会土質基礎研究委員会平成 31 年度定期総会	(R 元. 5)
アパタイト化学組成に基づく新しいテフクロロジー	桑原 里 (高嶋 礼詩)	日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質研究会 (札幌市)	(R 元. 5)
北海道の地域性を考慮した地震被害想定検討	(竹内 慎一) (戸松 誠) (石井 旭) (渡邊 和之) 大津 直 廣瀬 亘	第 92 回日本建築学会北海道支部研究発表会 (札幌市)	(R 元. 5)
2018 年北海道胆振東部地震による札幌市里塚地区の宅地被害	(新井 洋) (柏 尚稔) (久世 直哉) (大橋 征幹) (戸松 誠) (竹内 慎一) (千葉 隆史) 廣瀬 亘	第 54 回地盤工学研究発表会 (埼玉県さいたま市)	(R 元. 5)
Borehole Temperature-Depth Profiles in a New Crater Zone formed during the 2000 Eruption of Usu Volcano, Japan	(T. Shibata) R. Takahashi T. Takahashi (F. Akita)	27th IUGG General Assembly (Montréal)	Abstract IUGG19-2363 (R 元. 5)
近年の道内における地熱資源開発の現状と課題	高橋 徹哉 岡崎 紀俊	経済産業省地熱発電理解促進事業 地熱活用シンポジウム (蘭越町)	(R 元. 7)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
平成 30 年北海道胆振東部地震による地盤災害調査団最終報告書 第 6 章 厚真町・安平町・むかわ町の地盤被害	(川村 志麻) (川尻 峻三) 廣瀬 亘	平成 30 年北海道胆振東部地震による地盤災害調査団最終報告会 (札幌市)	(R 元. 8)
平成 30 年北海道胆振東部地震による災害について	大津 直	第 73 回地学団体研究会総会 (東京都)	第 73 回地学団体研究会総会 (東京) 講演要旨集 (R 元. 8)
北海道沿岸海域の魚探・音探記録にみられる地震活動等の痕跡	内田 康人	マリン IT ワークショップ 2019 (函館市)	(R 元. 8)
北海道胆振東部地震で生じた谷頭凹地を発生源とするテフラ層すべり	石丸 聡 廣瀬 亘 川上源太郎 興水 健一 小安 浩理 (田近 淳) (千木良雅弘)	第 58 回日本地すべり学会研究発表会 (熊本市)	第 58 回日本地すべり学会研究発表講演集 P. 2-3 (R 元. 8)
北海道胆振東部地震後における崩壊斜面の浸食過程と土砂動態	興水 健一	砂防学会北海道支部ワークショップ (札幌市)	(R 元. 8)
2018 年北海道胆振東部地震における地盤災害による住宅等の被害	(飯場 正紀) (高井 伸雄) 廣瀬 亘 (渡部 要一) (若松加寿江)	2019 年度日本建築学会 (金沢市)	2019 年度大会 学術講演梗概集 PD (R 元. 9)
2018 年北海道胆振東部地震による札幌市里塚地区の宅地被害の悉皆調査	(新井 洋) (柏 尚稔) (久世 直哉) (大橋 征幹) (戸松 誠) (竹内 慎一) (千葉 隆史) 廣瀬 亘	2019 年度日本建築学会 (金沢市)	2019 年度大会 学術講演梗概集 20292 (R 元. 9)
北海道の地域性を考慮した地震被害想定に関する研究 その 1 被害誘因及び分布特性の地域性に係る検討	(戸松 誠) (竹内 慎一) (石井 旭) (渡邊 和之) 大津 直 廣瀬 亘	2019 年日本建築学会大会 (金沢市)	2019 年度大会 学術講演梗概集 21175 (R 元. 9)
北海道の地域性を考慮した地震被害想定に関する研究 その 2 予測手法の地域特性及び想定結果の活用に係る検討	(竹内 慎一) (戸松 誠) (石井 旭) (渡邊 和之) 大津 直 廣瀬 亘	2019 年日本建築学会大会 (金沢市)	2019 年度大会 学術講演梗概集 21176 (R 元. 9)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
十勝平野断層帯海域延長部における活断層調査－柱状採泥試料に基づく活動性の解明－	内田 康人 仁科 健二	日本地震学会 2019 年度秋季大会 (京都市)	日本地震学会 2019 年度秋季大会講演予稿集 S10-08 (R 元. 9)
プラスチック製熱交換器を用いた温泉熱回収システムに関する研究 (第 4 報) 熱交換器にスケールを固着させる源泉からの熱回収	(白土 博康) (藤澤 拓己) (保科 秀夫) 高橋 徹哉 鈴木 隆広 (櫻庭 高光) (井浦 奉昭) (山田 英和) (中田 靖夫)	2019 年度空気調和・衛生工学会大会 (札幌市)	(R 元. 9)
平成 30 年北海道胆振東部地震とその災害に関する総合調査	(高橋 浩晃) 大津 直 廣瀬 亘 石丸 聡 他	第 56 回 自然災害科学総合シンポジウム(京都市)	第 56 回自然災害科学総合シンポジウム講演論文集 (R1. 9)
2018 年北海道胆振東部地震に伴い発生した斜面変動の特徴	廣瀬 亘	日本地質学会第 126 年学術大会 (山口市)	第 126 年学術大会講演要旨・136p (2019. 09)
北海道穂別地域に分布する上部白亜系函淵層の石炭層の有機地球化学分析による陸域古環境変動の復元	(舘下 雄輝) (沢田 健) (安藤 卓人) (中村 英人) 林 圭一	日本地質学会 (山口市)	日本地質学会第 126 年学術大会講演要旨集, R23-0-8 (R1 年, 9 月)
土砂災害による集落孤立リスクおよび自立対応力の評価手法の開発	(川村 壮) 石丸 聡 興水 健一 (戸松 誠) (竹内 慎一)	2019 年度東北地理学会・北海道地理学会秋季大会 (札幌市)	季刊地理学, vol. 72 no. 1 P. 26-27 (R 元. 9)
北海道胆振東部地震における谷頭部を発生源とするテフラ層すべり	石丸 聡 廣瀬 亘 川上 源太郎 (千木良雅弘) (田近 淳)	2019 年度東北地理学会・北海道地理学会秋季大会 (札幌市)	季刊地理学, vol. 72 no. 1 P. 35 (R 元. 9)
地球化学的観測から見た十勝岳の活動状況	高橋 良	北大・道総研研究交流会 (美瑛町)	(R 元. 10)
解析的解法に基づいて導出した三次元多面体モデルによる磁気異常の計算	丸山 純也	物理探査学会 (盛岡市)	物理探査学会 講演論文集 第 141 回 p. 197-200 (R 元. 10)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
地形発達史的観点からみた北海道胆振東部地震による斜面崩壊の発生場	石丸 聡 廣瀬 亘 川上源太郎 興水 健一 小安 浩理 高橋 良 加瀬 善洋 (田近 淳) (千木良雅弘)	令和元年度 日本応用地質学会 研究発表会 (長岡市)	講演論文集 p. 91-92 (R 元. 10)
北海道の地質災害	廣瀬 亘	北海道アウトドアフォーラム 2019 (日高町)	(R 元. 10)
精密重力観測による有珠山火口原の重力変化	岡崎 紀俊 高橋 良	北海道火山勉強会 (洞爺湖町)	北海道火山勉強会 in 有珠山資料集 P. 20 (R 元. 10)
ニセコ山系および周辺地域における MT 法探査と三次元比抵抗構造	田村 慎 岡 大輔 鈴木 隆広 岡崎 紀俊 (金廣 純奈) (青山健太郎) (茂木 透)	日本地熱学会 令和元年学術講演会 (熊本市)	令和元年 学術講演会 P56 (R 元. 11)
ニセコ山系東部における地熱構造モデリング	岡 大輔 田村 慎 鈴木 隆広 大森 一人 岡崎 紀俊 (高橋 浩晃) (大園 真子) (茂木 透)	日本地熱学会 令和元年学術講演会 (熊本市)	令和元年 学術講演会 B03 (R 元. 11)
土石流を対象とした集落孤立リスクマップ作成の検討	興水 健一 石丸 聡	日本地形学連合 2019 年秋季大会 (宇治市)	地形 vol. 41 no. 2 p. 199-200 (R 元. 11)
十勝地方西部芽室川での完新世における河成段丘の発達	(古市剛久) 石丸 聡 (塩野康浩)	日本地形学連合 2019 年秋季大会 (宇治市)	地形・vol. 41 no. 2 p. 197-198 (R 元. 11)
北海道胆振東部地震による崩壊斜面の特徴—地貌図を用いた地形判読から—	石丸 聡 (齋藤 健一)	日本地形学連合 2019 年秋季大会 (宇治市)	地形・vol. 41 no. 2 p. 190 (R 元. 11)
泉質分析によるニセコ地域の温泉水の起源と成因	大森 一人 鈴木 隆広 (高野 敬志)	日本温泉科学会 (台湾)	(R 元. 11)
十勝平野断層帯海域延長部における活断層調査	内田 康人	気象台合同地震検討会 (札幌市)	(R 元. 12)



題 名	発 表 者	発表学会名（開催地）	誌名・号 頁 （年・月）
沿岸漁業者にとって分かりやすく、役に立つ海域情報の見える化について	内田 康人	第 65 回全道青年・女性漁業者交流大会（札幌市）	(R 元. 12)
2018 年北海道胆振東部地震域の斜面における微動と余震観測による斜面の振動特定	(王 功輝) (馬 寧) (土井 一生) (古谷 元) (渡部 直喜) 石丸 聡 輿水 健一 (蔡 飛) (内村 太郎) (木村 誇)	令和元年度 京都大学防災研究所 研究発表講演会（宇治市）	令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会要旨集 D30 (R2. 2)
北海道厚真町吉野の火山砕屑物斜面における地下水動態観測	(古谷 元) (王 功輝) (渡部 直喜) 石丸 聡 小安 浩理 (蔡 飛) (内村 太郎) (木村 誇)	令和元年度 京都大学防災研究所 研究発表講演会（宇治市）	令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会要旨集 D31 (R2. 2)
平成 30 年北海道胆振東部地震による地すべりにおけるすべり層の地質的・土質的特徴	小安 浩理 石丸 聡 (王 功輝) (古谷 元) (渡部 直喜) (蔡 飛) (内村 太郎) (木村 誇)	令和元年度 京都大学防災研究所 研究発表講演会（宇治市）	令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会要旨集 D32 (R2. 2)

## V 広報活動

### 1. 主催行事

#### ○ 令和元年度（2019年度）環境・地質研究本部調査研究成果発表会（令和元年（2019年）5月13日）

令和元年（2019年）5月13日～14日に、環境・地質研究本部調査研究成果発表会を北海道立道民活動センター（かでの2・7）の4階大会議室で開催した。地質研究所は5月13日に発表を行った（環境科学研究センターは翌5月14日）。

発表会の冒頭に、「平成30年北海道胆振東部地震（平成30年9月6日）」が発生した際に、当所が北海道大学や道庁などと連携して実施した状況把握に関する調査について報告を行った。まず北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センターの高橋 浩晃 教授から地震のメカニズム等について報告をいただいた。当所からは札幌市の地盤災害と厚真町の土砂災害の2題の報告が行われた。最後に、胆振総合振興局室蘭建設管理部の矢野 明 治水課長から厚幌ダムと日高幌内川の災害復旧の現状についてご紹介いただいた。

この後、当所の研究事業の成果として、北海道沿岸域の海底活断層、伊達市北湯沢温泉の湧出機構、天然地質材料を利用した重金属吸着能の3件の口頭発表を行った。この他の当所の主要な成果・取組み8件をポスターにて紹介した。道庁関係部局、地質コンサルタントや一般の方を含めて200名の参加者があり、盛況であった。

なお翌14日には、平成26年度～平成30年度に実施した戦略研究「地域・産業特性に応じたエネルギーの分散型利用モデルの構築」の環境・地質研究本部担当分の成果について発表が行われた。当所からは温泉の熱利用と地中熱のポテンシャルマップに関する2件の発表が行われた。本セッションには85名の参加者があった。

#### ○ 第10回「海洋科学研究センター」市民公開講座「地震による斜面災害・建物被害と対策」（令和元年（2019年）10月19日）

（担当）：沿岸・水資源グループ

沿岸・水資源グループでは、小樽市民に当センターの研究成果の紹介や施設の見学を通して、研究活動への理解を深めてもらうことを目的に、小樽市の後援で平成22年度から市民公開講座を実施している。今年度は、令和元年（2019年）10月19日に、海洋科学研究センターにおいて、第10回「海洋科学研究センター」市民公開講座を開催した。

今回は、当機構の建築研究本部建築性能センターと共催で、「地震による斜面災害・建物被害と対策」と題し、石丸聡研究主幹が、北海道胆振東部地震で生じた斜面災害について、建築性能試験センター構造判定グループの千葉隆史主査が、住宅被害とその対策について講演を行い、また、当センターの内田康人研究主幹が、これまで当所が実施してきた海域の活断層調査紹介を行った。

当日は15名の参加があり、小樽で想定される地震の被害に関する内容が含まれていたため、地元の方々から活発な質疑を頂き、講演終了後には、当センターの施設を見学していただいた。

## ○ 第 58 回試錐研究会（令和 2 年（2020 年）2 月 27 日）

（担当）：地質防災グループ

令和 2 年（2020 年）2 月 27 日に札幌サンプラザにおいて、一般社団法人北海道地質調査業協会および一般社団法人全国さく井協会北海道支部の協賛，一般社団法人日本応用地質学会北海道支部，一般社団法人資源・素材学会北海道支部，北海道地域産業技術連携推進会議の後援により，第 58 回試錐研究会を開催する予定であったが，新型コロナウイルスの感染拡大防止のため開催を中止した。

当日に配布する予定であった「講演資料集」は，当研究所の図書室で閲覧・貸出しているほか，ウェブページ（デジタル出版物）からダウンロードすることができる。

◆ 試錐研究会「講演資料集」（PDF 版）（地質研究所ウェブサイト内 URL）

[https://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/report/report0402/2020booring\\_lecture.pdf](https://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/report/report0402/2020booring_lecture.pdf)

## 第 57 回試錐研究会講演プログラム

### ■特別講演■

北米シェールガス水平掘削・仕上げ技術の最新動向

インペックスソリューションズ株式会社  
技術推進部 副部長 浦野 剛

革新的地熱発電「超臨界地熱発電」関連研究の概要

産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所  
地熱チーム 研究チーム長 浅沼 宏

### ■一般講演■

地盤情報の検定の実施内容

北海道土質試験協同組合 技術部 課長 山内 一則

ボリビアにおける井戸診断・改修による長寿命化事業の紹介

株式会社レアックス 営業部 課長 鈴木 利実

アーストラストエンジニアリング株式会社 工事部 課長 出口 千裕

弟子屈町における温泉給湯事業およびバイナリー発電事業推進調査について

～北海道エネルギー地産地消事業化モデル支援事業を活用した地熱利用検討～

弟子屈町役場観光商工課 課長補佐 江口 将之

石油資源開発株式会社 新規事業推進室 藪田 明野

同 技術本部 評価技術部 部長付 品田 正一

ニセコ地域における地熱資源探査

北海道立総合研究機構 地質研究所 主査 田村 慎

## 2. 共催行事

### ○ 「地質の日」記念企画展示（平成 31 年（2019 年）4 月 27 日～6 月 16 日）

（担当）：大津 直・加瀬善洋

5 月 10 日の地質の日を記念して、「地質の日」展実行委員会、北海道大学総合博物館の主催、日本地質学会北海道支部、産総研地質調査総合センター、北海道博物館、札幌市博物館活動センター、北海道地質調査業協会および当所の共催で、「地質の日」記念企画展示及び市民セミナーなどの関連イベントを開催した。

令和元年度（2019 年度）は、「失われた川を尋ねて 『水の都』札幌」をテーマに、北海道大学総合博物館でパネル展示を行った。展示では、扇状地の川と泉・北大周辺の「失われた川」を解説するとともに、札幌のかつての自然や風景、そこに暮らした人々について紹介した。

開催期間中には、市民セミナーとして5月11日に『『水の都』札幌ーコトニ川を尋ねて』、6月9日に『『水の都』その誕生と消滅～身近に残る水の痕跡～』を開催した。また、5月25日には「街中ジオ散歩 in Sapporo 『コトニ川を歩く』』と題した市民地質巡検を実施した。

### ○ 2019 サイエンスパーク（令和元年（2019 年）7 月 30 日）

（担当）：地質防災グループ

北海道と（地独）北海道立総合研究機構の共催による「2019 サイエンスパーク」が、道庁赤れんが庁舎および札幌駅前通地下歩行空間（チカホ）にて開催され、当所は「宝石のようにきれいな砂粒を探そう」と題した体験コーナーを道庁赤れんが庁舎で開設した。当コーナーでは、参加者の皆さんに、水を張った水槽に敷き詰めた砂から、椀がけ法により、ガーネットや砂鉄を選別してもらった。また、砂の成り立ちと身近な利用例などをまとめたポスターや、北海道で採取した砂の標本も展示した。

### 3. 後援行事

後援行事（開催地）	主催	開催日
JpGU-AGU Joint Meeting 2020	公益社団法人日本地球惑星科学 連合会長	R 元. 5. 24～5. 28
ジオ・フェスティバル in Sapporo 2019	ジオ・フェスティバル実行委員会 委員長	R 元. 10. 27

## 4. 広報資料

### ○ 地質研究所ニュース (Vol. 34, No. 1, 2, 3, 4)

当所の研究成果や刊行物，主催・共催行事，研修報告，地学に関する最新トピックス等を紹介する地質研究所ニュースを4回発行した。また，同時にメールマガジン「地質研究所ニュース ダイジェスト版」を刊行した。

なお、令和2年度（2020年度）4月の機構改正に伴い「地質研究所ニュース」と「地質研究所ニュース ダイジェスト版」は廃刊とした。

### ○ 地質研究所ウェブサイト（<http://www.hro.or.jp/gsh.html>）

当所が実施する「イベント等のお知らせ」，これまで取り組んできた「研究課題」，「報告書やデータマップの成果物」，「入札情報」について情報提供を行ってきた。加えて，当所図書室が所蔵する地質関連資料を検索するためのシステムも提供していった。

なお、令和2年度（2020年度）4月の機構改正に伴い、当該ウェブサイトは廃止となり、エネルギー・環境・地質研究所のウェブサイトに移行している。



## 5. その他広報活動

### ○ 見学・視察

視察・見学依頼について随時受け入れた。令和元年度（2019年度）の視察・見学件数は7件、来場者は73名であった。

見学・視察年月日	見学・視察者	人数
H31.4.9	新規採用職員研修	33
R元.8.6	豊田通商株式会社 取締役, 三井物産株式会社 北海道支店長, 本部事業部長, 事業部担当者	4
R元.9.5	経営企画部部長, 副部長 研究法人室室長, 法人室参事	4
R元.10.17	石狩振興局若手職員	23
R元.11.12	山梨県庁職員	2
R元.11.20	小樽潮陵高校	4
R元.12.26	道副知事, 研究法人室長, 法人室参事	3

### ○ 新聞・テレビ等取材

新聞社・テレビ会社等からの依頼により、随時、取材を受けた（訪問および電話取材含む）。令和元年度（2019年度）の取材件数は9件（テレビ・ラジオ8件、新聞等1件）であった。

題名	対応者	報道等機関名	取材年月日	放送・記事掲載年月日
雌阿寒岳や阿寒湖の成り立ち、阿寒湖の温泉・川湯温泉の特徴などについて	廣瀬 亘 鈴木 隆広	NHK	R元.5.15	R元.7.27
川湯温泉の生成機構・特徴などについて（追加取材）	鈴木 隆広	NHK	R元.5.21	R元.7.27
積丹半島のなりたち	廣瀬 亘	STV	R元.5.30	R元.6.5
厚真町での地盤調査	廣瀬 亘	NHK	R元.7.5	R元.7.5
胆振東部地震災害から1年後の現状や課題について	石丸 聡	HTB	R元.8.2	R元.9.20
胆振東部地震災害から1年後の現状や課題について	石丸 聡	NHK 札幌放送局	R元.8.2	R元.9.6
島牧村大平山の石灰岩について（成因や地質形成史など）	鈴木 隆広 林 圭一	NHK	R元.8.7	R元.9.8
科研費「浅部スロー地震域は津波波源域なのか？」についての研究の概要と、これまでに得られた結果の概要について	加瀬 善洋	テレビ宮崎	R元.10.4	R元.10.22
沿岸海域活断層（十勝平野断層帯）調査の結果・成果について	内田 康人	十勝毎日新聞社	R元.11.7	R元.11.18

## VI 研究会

### 1. 防災研究会

(担当)：川上源太郎・石丸 聡

防災研究会は、北海道の地域防災に関わる情報の収集、意見交換、研究課題立案を目的として、地質研究所・林業試験場・北方建築総合研究所の3機関により活動を行っている。令和元年度(2019年度)は、第15回研究会(11月28日、於TKP札幌駅南口カンファレンスセンター、参加者41名)において、九州大学大学院工学研究院 環境社会部門 矢野真一郎 教授に「最近の大規模豪雨災害を踏まえた流木災害リスク評価手法の開発」と題する講演をお願いした。また第16回研究会(1月15日、於道総研プラザ、参加者35名)では、北海道大学大学院工学研究院 環境フィールド工学部門の清水康行 教授に「パソコンによる数値河川工学への挑戦」と題する講演をお願いした。また会員からの話題提供として、林業試験場から「北海道胆振東部地震で発生した崩壊地における植生生育基盤の実態把握」、地質研究所から「国土地理院「治水地形分類図」の作成と活用」と題する講演を行った。

### 2. ローカルエネルギー研究会

(担当)：鈴木隆広ほか

本研究会は道内に豊富に存在するローカルエネルギーの評価および利用技術構築のための研究を促進し、北海道におけるローカルエネルギー利用の普及・促進等への貢献、道総研職員間のネットワークの構築や情報交換を目的として平成23年7月に設立した研究会である。

令和元年度(2019年度)も引き続き、研究会メンバー間での情報共有と連携を図るため、メーリングリストでエネルギー関連のシンポジウム、講演会、セミナー等の開催案内の情報提供を行った。なお、令和2年(2020年)4月より「エネルギー・環境・地質研究所」として、新たな枠組みでエネルギー研究に取り組む組織体制となったことから、令和2年(2020年)3月をもって本研究会を解散した。

### 3. 地質研究所談話会

(担当)：川上 源太郎・檜垣 直幸・垣原 康之・桑原 里

令和元年(2019年)度地質研究所談話会は、1月17日、2月13日、2月17日、2月20日の計4回開催した。講演プログラムについては、本年報の口頭発表の項に掲載している。

## VII 図書資料

図書室では、当所の調査研究業務に資することを目的として、北海道の地質関連資料を網羅的に収集しているほか、国内外の専門資料の収集にも努めている。資料収集は、購入のほか、国内外の研究機関・大学・民間企業からの寄贈や当所刊行物との交換により行っている。遠隔地の利用者に対しては、公共図書館等を通じた図書館間貸借による資料貸し出しにも応じている。

なお、所蔵する地質関連資料は、当所ウェブページから検索できる。

### ○ 受 入

項 目	令和元年度 (2019 年度)	総 数
登録済図書	140 冊	37,178 冊
購入図書	16 冊	7,199 冊
寄贈図書	124 冊	29,979 冊
雑誌 (逐次刊行物)		
製本雑誌		8,428 冊
購入雑誌タイトル数	46 タイトル	
寄贈雑誌タイトル数	220 タイトル	
地図		2,800 枚
マイクロフィルム		508,789 タイトル
CD-ROM・DVD		641 枚
ビデオ		50 本

### ○ 国際交換図書

国 別 (機関数)

アジア (6 カ国)	中華人民共和国 (4), 台湾 (1), 韓国 (1), インド (1), インドネシア (1), フィリピン (1)	9 機関
ヨーロッパ (16 カ国)	イギリス (3), フランス (1), ドイツ (6), オーストリア (1), チェコ (1), ポーランド (1), イタリア (2), スペイン (1), ロシア (7), フィンランド (1), ノルウェー (1), スウェーデン (1), デンマーク (1), アイスランド (3), ベルギー (1), スイス (3)	34 機関
北アメリカ (3 カ国)	カナダ (4), アメリカ (13), メキシコ (1)	18 機関
南アメリカ (2 カ国)	コロンビア (1), ブラジル (1)	2 機関
オセアニア (2 カ国)	ニュージーランド (1), オーストラリア (2)	3 機関
アフリカ (1 カ国)	マダガスカル (1)	1 機関
全 30 カ国		67 機関

○ 利用状況（平成31年4月1日～令和2年（2020年）3月31日）

貸出総冊数		516冊
	職員	269冊
	一般利用者	247冊
外部利用閲覧者数		134名
	官公庁	2名
	企業	75名
	一般	50名
	学生	1名
	道総研	4名
	フェロー	2名
レファレンスサービス		89件
図書館間貸借	町立様似図書館・中央区立日本橋図書館・福岡県立図書館・久留米市立中央図書館・筑紫野市民図書館	5館
貸出冊数		29冊

## VIII 職員研修

### 1. 専門研修 I

派遣者なし

### 2. 専門研修 II

派遣者	派遣期間	派遣先	学会・研修名
興水 健一	R. 1. 5. 21～5. 23	盛岡市	2019 年度砂防学会
石丸 聡	R. 1. 5. 26～5. 28	千葉市	地球惑星科学関連学会 2019 年大会
廣瀬 亘 大津 直	R. 1. 9. 4～9. 6	金沢市	2019 年度日本建築学会大会 [北陸]
廣瀬 亘	R. 1. 9. 24～9. 26	山口市	日本地質学会第 126 年学術大会
丸山 純也	R. 1. 10. 28～10. 30	盛岡市	第 141 回物理探査学会 学術講演会
加瀬 善洋	R. 1. 11. 18～11. 19	東京都港区	基礎試錐「日高トラフ」地質報告会

## 職員名簿

(令和2年(2020年)3月31日現在)

所長	高橋 徹哉	資源環境部長	岡崎 紀俊
地域地質部長	大津 直	資源環境G研究主幹	鈴木 隆広
地質情報G研究主幹	萩野 激	主査(地域エネルギー)	林 圭一
主査(地質情報基盤)	垣原 康之	主査(地熱資源)	田村 慎
主査(地質汚染)	野呂田 晋	研究主任	大森 一人
研究主任	加瀬 善洋	研究主任	岡 大輔
専門研究員	深見 浩司	研究職員	桑原 里
非常勤職員(準職員)	伊藤真理子		
地質防災G研究主幹	石丸 聡	沿岸・水資源G研究主幹	内田 康人
主査(表層地質)	廣瀬 亘	主査(沿岸環境)	檜垣 直幸
主査(沖積地盤)	川上源太郎	主査(沿岸情報)	大澤 賢人
主査(火山防災)	高橋 良	主査(水理地質)	森野 祐助
研究職員	小安 浩理	研究職員	丸山 純也
研究職員	輿水 健一		
専門研究員	高見 雅三		

## 所在地

名 称	所 在 地	電話番号	所属G
地質研究所 札幌庁舎	〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目	TEL 011-747-2420 (代) FAX 011-737-9071	総務課 地質情報G 地質防災G 資源環境G
小樽庁舎 (海洋科学研究センター)	〒047-0008 小樽市築港3番1号	TEL 0134-24-3829 FAX 0134-24-3839	沿岸・水資源G





北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部  
地質研究所 年報 令和元年度（2019年度）  
令和3年3月26日 発行

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構  
産業技術環境研究本部  
エネルギー・環境・地質研究所

〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目  
TEL 011-747-3521  
FAX 011-747-3254  
URL <https://www.hro.or.jp/eeg.html>

印刷・製本 北海道印刷企画印刷株式会社  
〒064-0811 札幌市中央区南11条西9丁目3番35号  
TEL (011)562-0075