



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 28 年度

平成 29 年 11 月 (2017)

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



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 28 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	沿岸地質グループ	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.	平成 28 年度決算	6
II	調査研究	7
	平成 28 年度 調査研究一覧表	7
1.	戦略研究	9
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	9
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	9
2.	重点研究	10
2.1	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	10
2.2	日本海沿岸域における過去最大級津波の復元：13 世紀津波と 1741 年渡島大島山体崩壊の津波による浸水実績の解明	10
2.3	火山体内部構造・熱水流動系のモデル化と火山活動度評価手法の高度化（十勝岳）	11
3.	経常研究	12
3.1	天然地質材料に吸着した重金属の安定性に関する研究	12
3.2	日本海沿岸海域の環境特性データベースの構築（西南北海道海域）	12
3.3	伊達市北湯沢地区および周辺地域における温泉資源の適正な開発・利用に関する研究	13
3.4	細骨材資源の品質・分布状況調査（北海道南西部・南東部）	13
3.5	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	13
3.6	海岸基本情報高度化のための研究—海岸線の動態把握と変動特性の評価—	13
3.7	寒冷地域における土層構造を考慮した豪雨時斜面崩壊に関する研究	14
3.8	小樽地域の沿岸環境モニタリング研究（第 I 期）	14
3.9	地下水管理・利用システムの研究（その 2）	14
3.10	地盤情報データベースの構築（その 2 市町村保有のボーリング資料編）	15
3.11	小樽港をモデルとした港湾海域の環境保全に関する研究	15
3.12	5 火山（雌阿寒岳，十勝岳，樽前山，有珠山，駒ヶ岳）の火山観測	16
4.	共同研究	17

4.1	地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明及びモデル化の研究 ー屈斜路カルデラの地下構造に関する研究ー	17
4.2	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	17
5.	道受託研究	18
5.1	十勝総合振興局管内地質地下資源調査	18
5.2	北海道の新たな想定地震に基づく地震被害想定と地震防災戦略に関する研究	18
5.3	休廃止鉱山鉱害防止対策調査	18
6.	受託研究	20
6.1	大湯沼源泉温度低下に係る調査（蘭越町湯本地区）	20
6.2	洞爺湖町西山地区における地熱資源開発可能性調査	20
6.3	北海道、網走及び羅臼地域における新生代層序の研究	20
7.	公募型研究	21
7.1	効果的な津波堆積物認定手法の構築ー無機化学分析・有機化学分析・有機質微化石分析による多角的アプローチー	21
7.2	大型底生性頭足類ミズダコの産卵場成立条件の解明に関する研究	21
7.3	リアス式海岸や海成段丘から津波堆積物を認定する手法の構築	21
7.4	強制海退によって規定されたバリアースピットの堆積様式の解明	21
7.5	道路舗装の長寿命化を目指した凍上対策工法の高度設計手法の開発	22
7.6	陸棚上の海底地形を指標とした古津波イベントの認定	22
8.	研究奨励事業	23
8.1	点から面へ～地中レーダーを活用した樹木の植栽基盤診断高度化への検討～	23
9.	依頼試験	24
9.1	神恵内村4号井の坑井内調査	24
9.2	弟子屈町1号井の坑井内調査	24
9.3	島牧村千走河口源泉2号の坑井内調査	24
9.4	赤井川村源泉熱源利用可能性調査	24
10.	その他調査	25
10.1	内浦湾を震源とする地震による災害の緊急調査	25
10.2	平成28年8月の台風による斜面災害調査	25
III	対外協力	26
1.	学協会・委員会等	26
2.	依頼による講演	29
3.	技術支援	32
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	43
V	広報活動	52
1.	主催行事	52
2.	共催行事	54

3.	後援行事	54
4.	広報資料	55
5.	その他広報活動	56
VI	研究会	58
1.	防災研究会	58
2.	ローカルエネルギー研究会	58
3.	地質研究所談話会	58
VII	図書資料	59
VIII	職員研修	61
1.	国内研修Ⅱ	61
	職員名簿	62
	所在地	62



# I 総 説

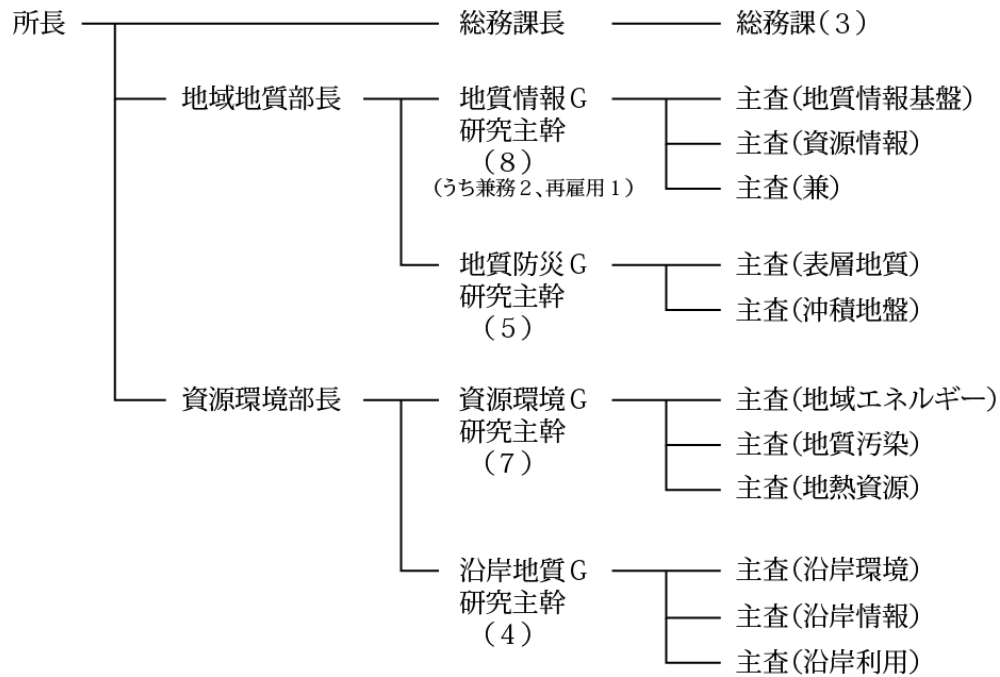
## 1. 組 織

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、資源環境部および総務課からなる。

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地質グループからなり、地質に関連する資源の開発・利用と地質汚染等の環境・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、沿岸域については沿岸地質グループが主に担当している。

総務課は、所の庶務および財務を行っている。



(平成 29 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みとともに、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。

平成28年度は、戦略研究として「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」および「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）」を平成27年度に引き続き実施した。

経常研究は、「天然地質材料に吸着した重金属の安定性に関する研究」、「細骨材資源の品質・分布状況調査（北海道南西部・南東部）」を平成28年度から新たに開始し、平成27年度からの継続課題として「地盤情報データベースの構築」も実施した。公募型研究では、「道路舗装の長寿命化を目指した凍上対策工法の高度設計手法の開発」を継続した。その他緊急調査として、豪雨によって発生した土砂災害の調査を実施した。これら調査のほか、地質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。

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、平成28年度は220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、平成28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、中期計画のうち、地震・火山噴火・地すべり等による地質災害の防止および被害の軽減を目指す研究を担当している。災害に強い地域づくりを進めるために、基礎的な地形・地質に関する調査研究を行うとともに、長期的な地殻変動や水質などの観測をもとに火山の活動評価などを行っている。また、地質災害が発生した場合には、当グループが中心となって対応している。

平成28年度は、重点研究では「火山体内部構造・熱水流動系のモデル化と火山活動度評価手法の高度化（十勝岳）」と「日本海沿岸域における過去最大級津波の復元－13世紀津波と1741年渡島大島山体崩壊の津波による浸水実態の解明－」を実施した。また、経常研究は「5火山の火山観測」を実施し、共同研究は北海道大学と「地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明およびモデル化の研究－屈斜路カルデラの地下構造に関する研究－」を、道受託研究は「十勝総合振興局管内地質地下資源調査」と「北海道の新たな想定震源に基づく地震被害想定と地震防災戦略に関する研究」を、受託研究は国立研究開発法人産業技術総合研究所からの「北海道、網走及び羅臼地域における新生代層序の研究」を実施した。公募型研究では新潟大学と共同で「効果的な津波堆積物認定手法の構築－無機化学分析・有機化学分析・有機質微化石分析による多角的アプローチ－」を実施した。また、平成28年6月16日に発生した内浦湾の地震（M5.3）によって函館市川汲町で震度6弱が観測されたため、地震被害について緊急調査を実施した。

これらのほか、地質全般やジオパーク、熊本地震に関連しての道内における活断層など様々な地質・防災に関する問い合わせや相談についても、技術指導などで対応した。なお、地震・火山の防災対策などに関する当所の調査結果については、北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会及び火山専門委員会などに随時報告している。



### 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、地熱エネルギー資源および温泉資源、地下水を中心とした水資源、岩石・鉱物などの素材資源の調査研究を実施している。これらの資源評価や利用方法に関する調査研究を進めるとともに、地質汚染の防止など、環境を保全するための調査研究にも取り組んでいる。平成28年度には、以下の研究を実施した。

地熱エネルギー資源および温泉資源分野の研究では、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」をはじめとして、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」および「伊達市北湯沢地区および周辺地域における温泉資源の適正な開発・利用に関する研究」といった課題を実施した。また、水資源分野の研究では、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」の中で地中熱利用の研究を進めるとともに、経常研究「地下水管理・利用システムに関する研究（その2）」を実施した。素材資源分野の研究では、経常研究「細骨材資源の品質・分布状況調査（北海道南西部・南東部）」を実施した。地質汚染分野の研究では、経常研究「天然地質材料に吸着した重金属の安定性に関する研究」を進めるとともに、道受託研究「休廃止鉱山鉱害対策調査」を継続して3地区で実施した。加えてレーダー探査器と解析技術を有しており表層地質の知見も得られることから奨励研究「点から面へ～地中レーダーを活用した樹木の植栽基盤診断高度化への検討～」に参画した。このほか、市町村からの依頼調査を4件、受託研究を2件実施した。

当グループへは、エネルギー資源および環境保全に関する相談や講演依頼等が多数寄せられ、適宜、技術相談や技術指導で対応している。

### 2.4 沿岸地質グループ

沿岸地質グループは、海洋科学研究センターの名称で親しまれている。北海道周辺の沿岸海域を対象として、沿岸防災、沿岸環境、および沿岸情報に関する調査研究を行っている。

平成28年度の研究事業は、重点研究として「日本海沿岸域における過去最大級津波の復元：13世紀津波と1741年渡島大島山体崩壊の津波による浸水実態の解明（主：防災地質G）」、「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「海岸基本情報高度化のための研究－海岸線の動態把握と変動特性の評価－」、「日本海沿岸海域の環境特性データベースの構築（西南北海道海域）」、「小樽地域の沿岸環境モニタリング研究（第I期）」、「小樽港をモデルとした港湾海域の環境保全に関する研究」の4課題、共同研究として北見工業大学と「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」、北海道大学と「地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明およびモデル化の研究－屈斜路カルデラの地下構造に関する研究－（主：防災地質G）」の2課題を実施した。これらに加えて公募型研究（科研費）では「陸棚上の海底地形を指標とした古津波イベントの認定」、「リアス式海岸や海成段丘から津波堆積物を認定する手法の構築（主：新潟大学）」、「大型底生性頭足類ミズダコの産卵場成立条件の解明に関する研究（主：水産研究本部）」、「強制海退によって規定されたバリアースピットの堆積様式の解明（主：産業技術総合研究所）」の4課題を実施した。

当グループでは、小樽市民を対象として公開講座を行っている。平成28年度は「小樽の温泉について知る」をテーマとして、第7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。これらのほか、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	総務課, 資源環境部長・資源環境G研究員室, 会議室, 研究室  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  研究室  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>  1F 84.00 m <sup>2</sup> , 2F 84.00 m <sup>2</sup>
(1F)		(992.13)	
(2F)		(1,018.71)	
(3F)		(229.20)	
(渡り廊下等)		(36.90)	
○ 試すい倉庫	鉄骨平屋建て	843.00	
○ コアライブラリー	鉄骨2階建て	168.00	
○ 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
水温電気伝導度計一式	(株) 東建エンジニアリング RT739A
岩石粉碎用ボールミル一式	ヴァーダー・サイエンティフィック株式会社
土壌 CO <sub>2</sub> 計測装置	大起理化工業株式会社 DIK-450
電磁式流速計一式	(株) ケネック

#### 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. 平成 28 年度決算

業務費	試験研究費	・戦略研究費	2,900,675 円
		・重点研究費	13,017,761 円
		・職員研究奨励費	502,000 円
		・経常研究費	18,806,431 円
		・研究開発推進費	0 円
		・依頼試験費	654,000 円
		・技術普及指導費	4,309,342 円
		・外部資金確保対策費	76,550 円
		・研究用備品整備費	2,484,216 円
		・維持管理経費（研究）	131,400 円
小計			42,882,375 円
一般管理費	維持費	・維持管理経費	38,294,435 円
		・研究関連維持管理経費	126,000 円
	運営費	・運営経費	3,104,793 円
小計			41,525,228 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	1,500,000 円
		・国庫受託研究費	0 円
		・道受託研究費	5,098,175 円
		・その他受託研究費	2,525,674 円
		小計	
合計			93,531,452 円

## II 調査研究

### 平成 28 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>		
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. 27～31
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	資源環境グループ	H. 26～30
<b>重点研究</b>		
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	沿岸地質グループ	H. 28～31
日本海沿岸域における過去最大級津波の復元：13 世紀津波と 1741 年渡島大島山体崩壊の津波による浸水実績の解明	地質防災グループ	H. 27～29
火山体内部構造・熱水流動系のモデル化と火山活動度評価手法の高度化（十勝岳）	地質防災グループ	H. 26～28
<b>経常研究</b>		
天然地質材料に吸着した重金属の安定性に関する研究	地質情報グループ	H. 28～30
日本海沿岸海域の環境特性データベースの構築（西南北海道海域）	沿岸地質グループ	H. 28～29
伊達市北湯沢地区および周辺地域における温泉資源の適正な開発・利用に関する研究	資源環境グループ	H. 28～31
細骨材資源の品質・分布状況調査（北海道南西部・南東部）	地質情報グループ	H. 28～30
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. 27～31
海岸基本情報高度化のための研究 ―海岸線の動態把握と変動特性の評価―	沿岸地質グループ	H. 27～29
寒冷地域における土層構造を考慮した豪雨時斜面崩壊に関する研究	地質防災グループ	H. 27～29
小樽地域の沿岸環境モニタリング研究（第 I 期）	沿岸地質グループ	H. 25～29
地下水管理・利用システムの研究（その 2）	資源環境グループ	H. 25～29
地盤情報データベースの構築（その 2 市町村保有のボーリング資料編）	地質情報グループ	H. 24～28
小樽港をモデルとした港湾海域の環境保全に関する研究	沿岸地質グループ	H. 24～28
5 火山（雌阿寒岳，十勝岳，樽前山，有珠山，駒ヶ岳）の火山観測	地質防災グループ	継続 (S. 53～)
<b>共同研究</b>		
地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明およびモデル化の研究―屈斜路カルデラの地下構造に関する研究―	地質防災グループ	H. 28
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	沿岸地質グループ	H. 28

課題名	担当グループ	年 度
<b>道受託研究</b>		
十勝総合振興局地質地下資源調査	地質防災グループ	H. 28
北海道の新たな想定震源に基づく地震被害想定と地震防災戦略に関する研究	地質防災グループ	H. 24～28
休廃止鉱山鉱害対策調査	資源環境グループ	継続 (S. 61～)
<b>受託研究</b>		
大湯沼源泉温度低下に係る調査（蘭越町湯本地区）	資源環境グループ	H. 28
洞爺湖町西山地区における地熱資源開発可能性調査	資源環境グループ	H. 28
北海道、網走及び羅臼地域における新生代層序の研究	地質防災グループ	H. 28
<b>公募型研究</b>		
効果的な津波堆積物認定手法の構築－無機化学分析・有機化学分析・有機質微化石分析による多角的アプローチ	地質防災グループ	H. 28
大型底生性頭足類ミズダコの産卵場成立条件の解明に関する研究	沿岸地質グループ	H. 28～30
リアス式海岸や海成段丘から津波堆積物を認定する手法の構築	沿岸地質グループ	H. 28～29
強制海退によって規定されたバリアースピットの堆積様式の解明	沿岸地質グループ	H. 27～29
道路舗装の長寿命化を目指した凍上対策工法の高度設計手法の開発	地質情報グループ	H. 27～29
陸棚上の海底地形を指標とした古津波イベントの認定	沿岸地質グループ	H. 26～28
<b>研究奨励事業</b>		
点から面へ～地中レーダーを活用した樹木の植栽基盤診断高度化への検討～	資源環境グループ	H. 28
<b>依頼試験</b>		
神恵内村 4 号井の坑井内調査	資源環境グループ	H. 28
弟子屈町 1 号井の坑井内調査	資源環境グループ	H. 28
島牧村千走河口源泉 2 号の坑井内調査	資源環境グループ	H. 28
赤井川村源泉熱源利用可能性調査	資源環境グループ	H. 28
<b>その他調査</b>		
内浦湾を震源とする地震による災害の緊急調査	地質防災グループ	H. 28
平成 28 年 8 月の台風による斜面災害調査	地質防災グループ	H. 28

## 1. 戦略研究

### 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

(担当)：石丸 聡・奥水健一

当所では、本戦略研究の中の小課題である「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」を担当する。本研究では、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する。

平成 28 年度は、地すべりによる道路寸断や河川閉塞の可能性のある箇所を抽出するための広域マップ(空知, 十勝, 上川)を作成した。このマップは地すべり地形分布図と道路・河川との関係を示したもので、PC 上で表示可能な GIS 仕様となっており、目的に応じて必要な要素のレイヤーを表示できる。

また、夕張市の山地において、空中写真判読から過去の崩壊地形の抽出作業を行なった。平成 29 年度にはこれらの崩壊地形の出現頻度が高い斜面特性を解析し、崩壊～土石流により道路がふさがれる可能性のある箇所を示すマップを作成する。

### 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

(担当)：高橋徹哉・垣原康之・森野祐助・鈴木隆広

本研究は北海道のエネルギー施策に関わる分野横断型の研究で、広く地域に分散する再生可能エネルギー等を有効に活用できる技術・支援システムを開発し、フィジビリティスタディ等を通じて、地域の振興・活性化とエネルギー自給率の向上の実現を目指した最適なエネルギー需給システムを構築・提案することを主な目的としている。

この研究の中で当所は、温泉熱および地中熱の賦存量・利用可能量・需要量の実用的な推定手法と GIS を用いた支援システムの開発を担当しており、平成 28 年度は以下の調査・研究を行った。

(1) データベースの情報を基に各源泉の放出熱量を計算したほか、利用温度帯別の放出熱量を計算し、GIS を用いて主題図を作成した。平成 29 年度は作成した主題図を道総研 WebGIS に登録し、情報を発信する予定である。

(2) 収集した地質資料から水理地質構造図を作成し、過去 2 年間の測水・温度測定結果を用いて地下水流動・熱輸送解析を行った。解析結果から地中熱ポテンシャル推定に必要な地下水流速分布図及び地下温度分布図を作成した。解析結果は地中熱利用だけでなく、地下水利用にも活用できる。

## 2. 重点研究

### 2.1 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

本道の日本海海域は、回遊性魚種資源の減少、漁業者の減少や高齢化などのため、漁業生産量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海況の静穏な場所として、漁港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たもので、栽培水産試験場の主管による当所を含む5機関の共同研究課題である。当所は、中央水産試験場水産工学グループとともに、養殖試験を実施する漁港の環境診断を担当する。

平成28年度は4年計画の初年度にあたり、養殖試験を実施している上ノ国町の大崎漁港及び海洋牧場において、夏季、秋季、春季の栄養塩やクロロフィルa濃度等の水質調査、ADCPを用いた流況調査、サイドスキャンソナーを用いた海底音響画像調査を実施した。

夏季に実施した水質調査から、二枚貝の餌となる植物プランクトン量の指標であるクロロフィルa濃度は、海洋牧場に比較して大崎漁港の方がわずかに高い傾向を示すことが明らかとなり、両水域で見られたアサリの成長の違いを裏づけるものと考えられる。さらに、海底音響画像調査により得られた底質分布情報から、海洋牧場の養殖筏を設置している範囲には岩盤域はほとんど見られず、細粒の底質が広範囲に分布していることがわかった。

### 2.2 日本海沿岸域における過去最大級津波の復元：13世紀津波と1741年渡島大島山体崩壊の津波による浸水実績の解明

(担当)：川上源太郎・加瀬善洋・仁科健二・林 圭一・廣瀬 亘・高橋 良・石丸 聡・岡崎紀俊

当所は、1741年および13世紀頃に発生したと推定される2つの津波による堆積物が、1993年北海道南西沖津波の浸水域を超える場所に分布することを明らかにした。本研究課題では、この2つの津波の浸水実態を復元することを目的として、津波シミュレーションと津波堆積物調査の両面から検討をすすめている。

1741年の津波の復元では、渡島大島と周辺海域の地形データ (Satake and Kato, 2001) を用いて崩壊前の山体地形を復元し、それに柳澤ほか (2014) による土塊と水塊を考慮した二層流モデルにもとづく「地すべり・津波統合シミュレーションモデル」を適用した。一方13世紀の津波は地震性と考えられ、その波源として奥尻島から渡島大島の東側にかけてのびるF17断層モデル (日本海における大規模地震に関する調査検討会, 2014) を選定し、非線形長波近似式を用いて津波の計算を行った。浸水計算の結果は、歴史記録や既知の津波堆積物の分布をよく説明し、また計算結果を参照して実施した津波堆積物調査により新たに津波堆積物が確認された。

調査成果は、北海道防災会議の地震専門委員会に提供した。また全国の大学その他の研究機関で構成される地震・火山噴火予知研究協議会が開催する「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」平成28年度成果報告シンポジウムにて、成果の公表を行った。



### 2.3 火山体内部構造・熱水流動系のモデル化と火山活動度評価手法の高度化（十勝岳）

（担当）：高橋 良・岡崎紀俊・田村 慎・荻野 激

火山活動の上昇傾向が観測され始めている十勝岳は、現在は次の噴火への準備段階に入っている可能性があり、集中的な調査を行う適期である。そこで、本研究では北海道大学地震火山研究観測センターとの共同研究として、札幌管区気象台の協力を得て地球科学的な総合調査を平成 26～28 年度に行った。本研究は、火山体内部構造と熱水流動系のモデル化を行い、そのモデルに基づいてモニタリングデータを再解析することにより、確度の高い噴火予測に向けた火山活動度評価手法の高度化を行うことを目的としている。

平成 28 年度は山体を横断する測線および火口域における電磁（MT）探査、重力観測、および熱水変質調査を行った。これらの結果に平成 27 年度までの調査結果を加えて、火山体内部構造についてのモデルを構築した。当初予定していた火口域の地下浅部の構造だけではなく、深部（～10km）の情報も加えることができた。

また、平成 27 年度までと同様に温泉水や火山ガスの化学的・同位体的データを蓄積した。これらのデータに加えて、地質構造の検討や、山腹域での MT 探査の結果の検討を行い、十勝岳周辺の熱水流動系についてのモデルを構築した。

平成 28 年度が最終年度であったことから、3 年間の調査結果を総括した成果報告書「火山体内部構造・熱水流動系のモデル化と火山活動度評価手法の高度化（十勝岳）」を北海道地質研究所調査研究報告第 44 号として刊行した。

### 3. 経常研究

#### 3.1 天然地質材料に吸着した重金属の安定性に関する研究

(担当)：野呂田晋・荻野 激

有害掘削ズリの対策法である吸着層工法では、人工吸着材の利用が主体であるが、より安価な天然地質材料にも砒素などに対する十分な吸着能があることが判明した(平成26～27年度経常研究)。そこで本研究では、天然地質材料を有害ズリ対策資材として安全に利用するため、吸着能の高い試料を対象に吸着した重金属(砒素・鉛・カドミウム・水銀)の安定性を評価することを目的としている。

平成28年度は、主に砒素・鉛の安定性に関して各種試験を実施した。カラム通水試験では、30年分の降雨量に相当する模擬雨水を連続通水したが、通水初期に砒素・鉛が最大 $6\mu\text{g/L}$ 溶出するほかは、溶出基準を超過するような重金属再溶出は無かった。また、各種溶出試験の結果、天然地質材料に吸着した砒素は最大2.5%が比較的結合が弱い形態であり、強酸性の条件で脱着することが明らかになった。それらは、pHによって荷電特性が変化する鉱物の表面に吸着しているものと考えられる。残渣として分離された残り90%以上の砒素は、表面沈殿等により、強固に天然材料に保持されているものと推定できる。鉛についても砒素と同様の結果が得られた。

#### 3.2 日本海沿岸海域の環境特性データベースの構築(西西北海道海域)

(担当)：檜垣直幸・大澤賢人・森野祐助・内田康人

日本海沿岸海域は、対馬暖流の影響を受ける貧栄養な環境である。貧栄養な当海域において、養殖業の展開等の水産振興対策を効率的・効果的に行うためには、河川から海域までの沿岸域を流域圏として一体的に捉え、沿岸海域の環境特性に応じた適切な利活用方策を検討することが必要である。

本研究では、水産業の振興に必要な各種養殖事業化の有望水域・養殖魚種の検討や、今後の流域圏の研究展開の検討に活用することを目的として、①日本海西西北海道海域(積丹岬～白神岬)を対象とした沿岸海域の環境特性データベースの構築、②当該沿岸域の陸域で、海岸・河川の現況や水理地質に関する予察的な現地調査を実施し、貧栄養海域における陸域からの栄養塩の供給可能性の検討を行うことを計画した。

平成28年度は、①については、水温・塩分、栄養塩、植物プランクトン色素量、流向流速などの海域の特性に関する環境要素を含む沿岸域の自然データ、および漁獲データについて、主に公開されているオープンデータにより内容を把握・分類・収集した。そのほか道や、開発局・市町村・漁業協同組合などの機関が作成・刊行した報告書等についても収集整理を行った。②については、水理地質構造の調査では湧水がみられる乙部町を中心に、その起源や涵養域を推定する水素・酸素同位体比分析や、栄養塩分析のための採水を実施した。さらに海岸・河川現況調査では、乙部町周辺や後志利別川などで崩壊地観察とともに崩壊土砂の影響をみるための河川での採水(SS、栄養塩)等を行った。

平成29年度は、収集したデータによるデータベースの完成を目指す。また湧水調査結果から得られた水素・酸素同位体比分布および栄養塩分布より、水の流動経路がある程度予測できる可能性があるため、今後の養殖適地選定の本格調査への活用に向け、引き続き予察的調査を行う予定である。

### 3.3 伊達市北湯沢地区および周辺地域における温泉資源の適正な開発・利用に関する研究

(担当)：田村 慎・鈴木隆広・岡 大輔・林 圭一・大森一人・大津 直・高橋徹哉

本研究は、伊達市北湯沢地区および周辺地域での温泉資源の持続的な利用と開発を推進するため、物理探査手法および地球化学的手法により、当該地区の温泉資源の実態を明らかにするとともに、温泉水の流動系モデルと地熱・温泉開発に係る指標構築を目指して実施している。

平成 28 年度は、源泉実態調査として利用されている各源泉の状況把握を行い、モニタリング調査のための源泉を選定し、泉温、水位の連続観測を開始した。さらに、温泉水および表流水の主要成分分析を行うため、年 4 回のサンプリングを実施した。これまでの調査・分析の結果、源泉の状況に顕著な変動はみられていない。

### 3.4 細骨材資源の品質・分布状況調査（北海道南西部・南東部）

(担当)：垣原康之

本研究は、コンクリート骨材などのインフラ整備に欠かせない細骨材資源について、将来にわたる安定的な供給を確保するために、北海道南部及び南東部の未利用細骨材資源の賦存状況を明らかにするものである。平成 28 年度は、北海道砂利工業組合の協力のもと既存開発地区のデータベース化を進めるとともに、内浦湾沿岸域（苫小牧市～八雲町）にかけて分布する海浜起源の砂及び沖積砂礫層について現地調査を行い、未利用資源の賦存状況を確認した。

### 3.5 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・鈴木隆広・田村 慎・岡 大輔・大森一人・大津 直

東日本大震災以降、地熱発電はベースロード電源のひとつとして注目されている。現在、地熱開発に向けた調査が進められている札幌西部―後志東部地域は、電力の大量消費地である札幌市に近いことから、電力供給地として重要である。そのため、当所では、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、地熱開発による影響についての科学的なデータを収集している。

平成 28 年度は平成 27 年度に引き続き、札幌西部―後志東部地域の熱水系形成史や地質構造、地下の熱水系の広がりを明らかにするための地表踏査を行った。また、地下熱水系の水の起源を明らかにするための基礎調査として、開発地域周辺の河川水の主要成分分析および水素・酸素同位体比分析を行った。

一方、地熱貯留層モニタリング技術の開発を目的として、対象地域の重力変動観測を行い、本格的な開発がはじまる前の背景データを取得した。また、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調査するために、周辺温泉地域（赤井川温泉、朝里川温泉、定山溪温泉）の温泉水の主要成分分析と水素・酸素同位体比分析を継続している。今後も引き続き、広域熱水系モデルの構築のための調査を行うと共に、地熱貯留層の状態や地熱開発に伴う熱水系の変化を観測・モニタリングしていく予定である。

### 3.6 海岸基本情報高度化のための研究―海岸線の動態把握と変動特性の評価―

(担当)：仁科健二・内田康人

本研究の目的は、海岸線変動の現況を把握しその変動特性を評価し、今後の沿岸防災に係る海岸線保全と沿岸利用を検討する上で必要な海岸線変動に関する地質学的課題を整理することである。加えて、

現況把握により既存の海岸線基本情報を更新するとともに新規の項目を加えて高度化を図り、沿岸防災のみならず、水産資源利用等の多面的なニーズに対して対応可能な情報整備を行う。

平成 28 年度は全道の複次年の空中写真から海岸線をトレースし、侵食が顕著な代表的な海岸のうち渡島・檜山・後志管内の海岸を調査し、総延長約 5 km の海浜を踏査した。その結果、知内町の海岸では顕著な海岸侵食が認められた。

### 3.7 寒冷地域における土層構造を考慮した豪雨時斜面崩壊に関する研究

(担当)：石丸 聡・加瀬善洋・輿水健一

本研究では、北海道の寒冷地域に見られる不安定な土層において、昨今の気候変化を念頭に、豪雨斜面崩壊を引き起こす降水条件や崩壊危険斜面を抽出するため、土層構造の把握や豪雨時の地下水挙動を解明し、それを基にした斜面の評価手法を検討する。

道北地方の代表的な地質の分布する北海道大学天塩研究林に試験斜面を設け、平成 28 年度においては、1) 土層厚を規制する地形・地質特性の解明と丘陵斜面における土層構造の把握、2) 豪雨時の斜面地下水の挙動解明を目指し調査を進め、それぞれ以下の結果を得た。

- (1) 声問層泥岩と勇知層シルト岩地域の斜面において地形測量と簡易貫入試験 (16 箇所) を実施した結果、声問層の土層厚は斜面傾斜との相関が高く、単一傾斜の斜面では斜面の位置によらず土層厚が均一であるのに対し、勇知層では過去の斜面変動を示す微地形に応じて層厚の違いが大きかった。
- (2) 雨量計、積雪深計を研究林内に、土壌水分計を声問層泥岩が分布する試験斜面と勇知層シルト岩が分布する試験斜面に設置し (5 深度にセンサー挿入)、気象・水文観測を実施している。いずれの試験斜面でも降水イベントに対応した土壌含水率の変化が観測された。

### 3.8 小樽地域の沿岸環境モニタリング研究 (第 I 期)

(担当)：大澤賢人・檜垣直幸

近年、地球規模での気候変動に伴う沿岸環境の変化が大きな問題となっている。これには、海洋特性の長期的変動が影響していると考えられ、海洋環境の現状把握と将来予測には、長期的・継続的な観測 (モニタリング) データが不可欠である。当所がこれまで実施してきた小樽港南防波堤の定点における表層水温・塩分測定を継続するとともに、水深別の水温・塩分測定や、栄養塩、クロロフィル等を新たなモニタリング項目として加え観測を実施した。

平成 28 年度は、表層水温の測定から、平成 27 年 7 月～8 月の夏季には、過去 19 年間の平均水温より約 1℃高めで推移し続けたが、10 月下旬以降に急速に低下し同時期の平均水温を大きく下回った。その後、秋季から冬季にかけて平均水温より 2～3℃低い水温で推移しており、この間、定点における表層水温は、過去 19 年間に記録した最低水温と同程度の著しい低さであったことが明らかとなった。

本研究で得られた水温データは、北海道栽培漁業振興公社に北海道沿岸水温情報として提供し、他海域の情報と併せてデータ集として刊行されている。

### 3.9 地下水管理・利用システムの研究 (その 2)

(担当)：森野祐助・深見浩司・丸谷 薫

本研究は、札幌北部から石狩地区にかけての地下水利用に伴う地盤沈下の未然防止をその主目的として計画されたものである。その後、石狩湾新港地域地下水利用計画に基づく地下環境保全対策のうちの地下環境モニタリングと融雪水の利用調査 (地下水の人工涵養試験) を実施して、地下水の管理・利用と、地下環境保全に関する調査・研究をおこなってきた。平成 25 年度から当別ダムによる上水道の供給が開始され地下水の利用形態が変わったため、その影響の把握を中心に研究を実施している。地下環境

モニタリングは、地域の地下環境変化の把握を目的として、これまで同様、観測井による地下水位・地盤沈下量の観測に加えて、深部帯水層群の一斉測水・揚水量などの調査を実施した。まとめ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 27 年度と比べ、緩やかな上昇傾向を示した。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、ほぼ横ばいといえる。また、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、ほぼ横ばいの傾向を示した。

(2) 観測井では大幅な地盤沈下は認められなかった。

### 3.10 地盤情報データベースの構築（その 2 市町村保有のボーリング資料編）

（担当）：鈴木隆広・大津 直

強震動予測や地下水汚染対策に関する研究を進める上での基礎データとして、地盤ボーリングデータベースは必要不可欠である。それにもかかわらず、北海道において先進的な取り組みはあるものの、継続的かつ系統的な取り組みはなかった。本研究は「その 1（道庁編）」に引き続き、地方自治体を対象に行うものである。

平成 28 年度も平成 27 年度に引き続いて、電子納品ガイドライン（国土交通省制定）に従い電子化し、位置情報が確定したのからデータベース（ArcGIS）に登録した。第 1 フェーズの既存収集分を合せると、収集報告書冊数は 22,520 冊、収集柱状図本数は 66,347 本（うち電子化本数は 37,102 本：56%）となった。

### 3.11 小樽港をモデルとした港湾海域の環境保全に関する研究

（担当）：大澤賢人・檜垣直幸・内田康人

本研究は、小樽港をモデル海域として、水質、底質、流れなどの港内環境の現状を把握するとともに、港湾海域における環境悪化要因の解明及び環境評価手法の検討を行い、港湾のより良い環境管理、環境保全に寄与することを目的とし、平成 28 年度は最終年度にあたる。

これまでに実施した港内 67 定点における季節毎の水質データ（水温、塩分、溶存酸素、クロロフィル a、栄養塩）は、海洋データ可視化ソフトの Ocean Data View (Schlitzer, R., 2016, <https://odv.awi.de/>) を用いてデータベース化した。その他、海底地形、サイドスキャンによる海底音響画像、ADCP により計測された流れ、水深 0m, 5m, 海底上 0.5m の三層における水温・塩分、栄養塩濃度などの水質データを ODV 等で可視化し、操作が簡単なグーグルアースで閲覧できるよう kmz ファイル形式の小樽港環境情報図としてとりまとめた。

これらの成果を作成するにあたっては、港を管理する小樽市産業港湾部及び同市環境審議会、また港内に漁業権を有する小樽市漁業協同組合に説明し、意見や要望を反映した。

本研究により、小樽港内の環境は、港内の北部で下水処理水が放流されているものの、その影響は限定的であること、また、閉鎖性水域の一般的な特徴である夏から秋にかけて底層で顕著に発達する貧酸素水塊の形成は起っていないことが明らかとなった。これには、夏季に観測された防波堤の開口部における循環流の形成や、冬季の海面冷却による鉛直対流の海底面への到達により、閉鎖性の強い港内における淀みの解消や海水の交換を促していることが原因として考えられる。

### 3.1.2 5火山（雌阿寒岳，十勝岳，樽前山，有珠山，駒ヶ岳）の火山観測

（担当）：高橋 良・岡崎紀俊・田村 慎・荻野 激・大森一人

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，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．観測結果は地震・火山予知研究協議会や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．

#### 3.1.2.1 雌阿寒岳

GPS 連続観測と火口域での地温連続観測，火山ガスおよび温泉水の観測，地下水位連続観測を行った．雌阿寒岳周辺の温泉水の  $\text{Cl}$  や  $\text{SO}_4$  濃度はここ数年，増加する傾向があったが，平成 28 年 9 月の採取試料では減少に転じた．一方，酸素・水素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火山ガスの化学成分や凝縮水の酸素・水素同位体比には大きな変化はなかった．GPS 観測では，平成 20 年 11 月の小噴火以降，火口域がわずかに膨張する傾向が観測されていたが，平成 24 年以降はその傾向が鈍化し，平成 28 年も続いた．

#### 3.1.2.2 十勝岳

GPS 連続観測と火口域での地温連続観測，火山ガスおよび温泉水の観測，地下水位連続観測を行った．GPS 観測では，平成 18 年以降，火口域の膨張を示す変動を捉えており，平成 28 年度もその傾向が続いた．大正火口の火山ガスの温度や，化学成分，凝縮水の酸素・水素同位体比には大きな変化はなかった．62-1 火口域の地温は平成 17 年以降  $30^\circ\text{C}$  程度で推移していたが平成 26 年末から上昇傾向に転じ，平成 28 年 7 月には  $90^\circ\text{C}$  前後となった．吹上温泉地区の温泉では，1988-89 年噴火前と同様の  $\text{Cl}/\text{SO}_4$  モル比の上昇が平成 24 年に入り認められるようになったが，平成 25 年 4 月以降は横ばい～やや低下に変わり，平成 28 年は低下傾向で推移した．

#### 3.1.2.3 樽前山

火口域での地温連続観測と火山ガスおよび温泉水の観測を行った．A 火口と B 噴気孔群の噴気温度はそれぞれ約  $520^\circ\text{C}$  および約  $380^\circ\text{C}$  で，高い状態が続いている．B 噴気孔群では平成 20 年以降，硫黄化合物や  $\text{HCl}$  成分の濃度減少が続いている．A 火口でも同様の減少傾向が続いていたが，平成 24 年頃からは横ばい傾向を示す．火山ガス凝縮水の酸素・水素同位体比には大きな変化はなかった．山麓の温泉水の化学成分は濃度の低下傾向が続いていたが，最近では横ばいとなっている．

#### 3.1.2.4 有珠山

山頂・山麓での重力観測と火山ガス観測，地下水位連続観測を行った．山頂の溶岩ドームでは，山体の収縮に伴う重力値の増加が観測されているが，徐々に横ばい傾向になってきている．一方，外輪山では，平成 26 年以降，重力値はほぼ横ばいで推移している．山麓の重力値には変化はなかった．山頂 I 火口の噴気温度は約  $400^\circ\text{C}$  でこれまでと変化はなく，火山ガス凝縮水の酸素・水素同位体比にも大きな変化はなかった．

#### 3.1.2.5 駒ヶ岳

火口域での地温連続観測と温泉水の観測，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，酸素・水素同位体比に大きな変化はなかった．山麓での地下水位連続観測の結果には大きな変化が認められなかった．

## 4. 共同研究

### 4.1 地震・火山相互作用下の内陸地震・火山噴火発生場解明及びモデル化の研究 ―屈斜路カルデラの地下構造に関する研究―

(担当)：岡崎紀俊・内田康人・大津 直・高橋 良・鈴木隆広・岡 大輔・大森一人

内陸地震・火山噴火の発生場を解明するために屈斜路カルデラを対象として、平成26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実施した。3年目の平成28年度は、音響調査による屈斜路湖底探査、精密重力観測、温泉・河川水・地下水、およびアトサヌプリ噴気ガスの化学調査を行い、以下のような結果を得た。

(1) 音響調査によって、和琴半島東側の湖底には湖底地すべりによる移動土塊が存在するものの、湖底最深部では成層堆積構造を示していることから、土塊は最深部までは達していないことが判明した。

(2) 中島周辺において、湖底下約10mまでに6枚の音響反射面が確認され、最も強い反射面は和琴半島から中島周辺域までの広範囲に存在していることが判明した。

(3) 精密重力観測では平成27年度構築した観測網で繰り返し観測を行った。平成27年度に比べて有意な変動が見えつつあるが、今後、観測条件の悪い観測点の廃止や新設点を検討しながらデータの蓄積を図る。

(4) 屈斜路カルデラおよび周辺部の29箇所湖沼水・河川水・地下水・温泉水・噴気を採取し、主要成分分析（噴気を除く）および水素・酸素安定同位体比の分析を行い、水質および同位体比の特徴を明らかにした。

### 4.2 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)：高橋徹哉・大津 直・内田康人・仁科健二・鈴木隆広・垣原康之・大森一人

北見工業大学との共同研究として、本道周辺海域におけるメタンハイドレートが存在する漁場環境にあたる影響を調査した。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、オホーツク海枝幸沖、および網走沖において海域調査を実施した。両海域において計量魚探の記録から新たなガス湧出地点を発見し、底質試料の採取、海水採取、現場貫入試験等をおこなった。この試験およびサンプルの分析により、底質の土質的特性、ガスおよび間隙水の特性値を得ることができた。さらに、海底の湧出域の分布と地質との関係を検討するために、陸域の斜里から網走の地域で温泉付随ガスの採取と分析をおこない、温泉水の水質と温泉付随ガス組成に関するデータを整理した。加えてガス湧出にともなう陸上地形（泥火山）についてその産状を調査した。これらの結果はガス湧出域の漁場環境の基礎資料となる。

## 5. 道受託研究

### 5.1 十勝総合振興局管内地質地下資源調査

(担当)：廣瀬 亘・鈴木隆広

十勝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、近年に実施された地盤ボーリングデータの活用、水井戸ボーリングや温泉ボーリングに関する情報、農地再編に関する低地の詳細地形データなど新たな地質ニーズが発生している。これらのデータを収集解析して編纂することにより、農業農村整備事業の円滑な推進に資することを目的とする。平成28年度は平成26年度から3カ年にわたり実施してきた最終年度となることから、十勝東部耕地出張所管内（池田町・幕別町・豊頃町・浦幌町・大樹町・広尾町）を主な対象としつつ、十勝管内全域を対象にとりまとめを行った。とりまとめたボーリングデータは、東部耕地出張所管内（地盤ボーリングデータ：3,005本、水井戸データ：186本、温泉ボーリングデータ：46本）を加え、十勝管内全域では地盤ボーリングデータ7,916本、水井戸ボーリング876本、温泉ボーリング201本にのぼる。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。

### 5.2 北海道の新たな想定地震に基づく地震被害想定と地震防災戦略に関する研究

(担当)：廣瀬 亘・加瀬善洋・大津 直・鈴木隆広

北海道総務部危機対策室危機対策課からの委託により、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震や新たな想定地震を対象とする北海道の地域性を考慮した被害想定を実施した。平成28年度は平成26年度から開始した本事業の3カ年目となり、最終年度となる。このため、上川総合振興局（1,665本）・空知振興局管内（4,205本）にくわえ、北海道全域についてボーリングデータの再検討を行い、檜山振興局（133本）・胆振総合振興局（232本）についてデータ密度をさらに高めるため地盤ボーリングデータの解析をおこなった。地層区分の再検討およびN値の平均化を各ボーリングデータについて行い、表層30mまでの平均S波速度（AVS30）を算出した。共同研究機関である北方建築総合研究所において、AVS30計算値をもとに地震動増幅度計算および強震動予測が行われ、北海道による想定地震ごとの地震被害想定として公表・活用されている。

### 5.3 休廃止鉱山鉱害防止対策調査

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、鉱山周辺及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。

当所は、北海道産業保安監督部、北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室ならびに(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構と連携し、旧幌別硫黄鉱山、旧精進川鉱山及び旧本庫鉱山などの休廃止鉱山を対象として、坑廃水による鉱害の防止を目的とする調査研究を行っている。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

(担当)：野呂田晋・大森一人・遠藤祐司

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ことから、それらの保守あるいは恒久的な確保が長年の課題となっている。一連の受託事業では、第2通洞坑の恒久化対策工事が開始されるまでの間、工事のための基礎資料を整えることを目的として、鉱山周辺の地下水位観測と表流水等の水質調査を継続してきたが、対策工事の実施の目途が立たない中、平成27年度でこれらの調査は中止となった。

平成28年度は、酸性坑内水の中和処理に要する薬剤の石灰石への代替の可能性を検討するため、平成27年度に引き続き、石灰石連続中和実験を実施した。その結果、坑内水のpHを目標とするpHまで上げることができなかった。これに加えて、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収集を目的とし、平成28年度から浸出水周辺の水質調査を開始した。その結果、浸出水は毎分50～100Lで河川に合流していること、浸出水の発生源である鉱山元浸出水は、煙沢ズリ浸出水より砒素・鉄・硫酸の濃度が高いことがわかった。

### 5.3.2 旧精進川鉱山

(担当)荻野 激・野呂田晋・垣原康之・森野祐助・大森一人

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。当所では坑内水による水質悪化防止の方策を検討することを目的として、鉱山跡周辺の地下水位観測および表流水や湧水・坑内水の水質調査等の各種調査を継続している。

平成28年度は、これまでと同様に（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構が実施した水質等調査結果と合わせて、本鉱山における坑内水および坑内水が流れ込む河川水の水質状況について総合的な検討を行った。またこのほかに、河川を活用したパッシブトリートメントの導入に向けた検討を進めるため、雨鱒川において、河川状況の把握、支流の確認などの予察的な調査を行った。

### 5.3.3 旧本庫鉱山

(担当)：荻野 激・野呂田晋

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、亜鉛及び砒素等を含む坑廃水の流出が続いている。その対策として消石灰による中和処理が行われているが、本鉱山では、坑廃水処理の経費削減を目的とし、平成14年度より人工湿地処理の導入に向けた試験等を実施している。この間に、平成25・26年度に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。

当所では、この実用規模人工湿地による坑廃水の処理効果について検証等を行い、また処理後の放流水や河川の水質状況などについての水質調査も併せて実施した。

平成28年度は、坑廃水処理については概ね中和処理と同程度の効果を確認し、また河川の水質についても人工湿地処理の導入後に水質悪化等は確認されなかった。

## 6. 受託研究

### 6.1 大湯沼源泉温度低下に係る調査（蘭越町湯本地区）

（担当）：鈴木隆広・岡 大輔・林 圭一

蘭越町湯本地区にある大湯沼は、蘭越町が源泉を所有・管理しており、湯本地区の宿泊施設等に温泉を供給している。現在、温泉は宿泊施設 4 軒、研修所 1 軒、一般家庭 14 軒で利用されているが、平成 21 年頃から源泉温度が低下し始め、冬期に加温無しで浴用利用するには支障をきたす状態となっている。このため、源泉温度低下の原因究明とその対策が急務であった。

本研究は蘭越町の依頼により行ったもので、平成 28 年 7 月から平成 29 年 1 月までの間で外気温・源泉温度・水質のモニタリングを行った結果から、源泉温度低下の原因として外気温の影響が大きいことが明らかになった。また、湯沼の表面温度・垂直温度分布を測定した結果から、沼内にはホットスポット的な本源部分がある訳ではなく、何箇所かの湧出箇所があること、さらに沼への河川水の流入によって激しく対流し、沼内の温度が均質化していることも明らかになった。大湯沼の温度低下の原因が絞り込めたことから、沼表面からの放熱量を減らす対策をすることで湯温が回復できる見込みとなった。

### 6.2 洞爺湖町西山地区における地熱資源開発可能性調査

（担当）：田村 慎・鈴木隆広・岡 大輔・大森一人・大津 直・高橋徹哉

本調査は、洞爺湖町地熱資源開発検討委員会からの依頼により、北海道経済部の地熱資源複合的利用促進事業の一環として実施された。調査の目的は、有珠山北西部、西山西麓火口群を中心とする西山地域などにおいて、電磁気探査（MT 法探査）を中心とした調査を実施し、さらに既存探査データを含めた解析を行い、当該地域における地熱資源の賦存状況を把握するものである。

MT 法探査は平成 28 年 8 月～12 月に 23 地点で実施し、過去に実施した探査データ（8 地点）と統合した解析を行った。多くのデータに人工ノイズの影響がみられたほか、異常位相と呼ばれる現象が観測された。これは強い比抵抗コントラストが三次元的に分布するために発生する現象で、当該地域における複雑かつ局所的な構造の存在を示唆する。得られたデータを用いた二次元比抵抗構造解析の結果、大局的な構造として概ね高比抵抗－低比抵抗－高比抵抗の 3 層構造が得られ、それぞれ地質構造と対比することができた。これは既存の調査研究と概ね一致する結果であった。地熱資源の賦存可能性については、洞爺湖温泉において利用されている地熱井への地熱資源供給系が推定された。今後に向けては、開発を進めた場合における既存源泉への影響評価など、慎重な検討が必要である。

### 6.3 北海道、網走及び羅臼地域における新生代層序の研究

（担当）：川上源太郎・廣瀬 亘・林 圭一

1/5 万地形図「網走」および「羅臼」図幅域内の現地補完調査を実施した。「網走」図幅では新第三系の地質年代について多くの知見を得て、地層区分の大幅な見直しを行った。特にこれまで得られていなかった放射年代、および渦鞭毛藻シスト化石による生層序学的知見は、この地域の古第三系から新第三系の層序の見直しをはかる上で重要な成果となった。一方、「羅臼」図幅では、海成段丘分布域において段丘礫層の上位を覆う厚さ 10～20m におよぶ斜面堆積物を確認した。MIS5e 相当面など比較的新しい段丘でも段丘面が海側にやや急傾すること、段丘面高度が狭い範囲でもしばしば数 m 程度変化するのは、これらの斜面堆積物による嵩上げのためと推定された。

これまでの知見および平成 28 年度の補完調査結果をふまえて、1/5 万地質図および解説書の原稿を作成した。

## 7. 公募型研究

### 7.1 効果的な津波堆積物認定手法の構築—無機化学分析・有機化学分析・有機質微化石分析による多角的アプローチ—

(担当)：加瀬善洋・川上源太郎・仁科健二・林 圭一

本研究は、新潟大学災害・復興科学研究所平成 28 年度共同研究 (2016-#04) により実施した。北海道および東北地方太平洋沿岸において、既存研究により津波起源であることが明確な古津波堆積物と、2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う津波による現世の津波堆積物を対象に、無機化学分析、有機質微化石分析、ならびに有機化学分析を行った。その結果、(1)津波堆積物のステロールおよびスタノール  $C_{27}/C_{29}$  比は、平常時の堆積物 (泥炭) と比較して高い値を示すこと、(2)津波堆積物中のみから有機質微化石が産出し、微化石の比重により単一の堆積物中の特定の層準に偏在すること、(3)津波堆積物を特徴づける無機化学特性は必ずしも認められないことが得られた。したがって、津波堆積物を認定するために最も重要な識別基準である「海水の寄与」を判断する上で、有機化学分析および有機質微化石分析が有効である。

### 7.2 大型底生性頭足類ミズダコの産卵場成立条件の解明に関する研究

(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 C, 研究代表者：稚内水産試験場・佐野 稔主査) によるもので、平成 27 年度まで実施した課題「大型底生性タコ類ミズダコの移動要因の解明に関する研究」の結果をうけて、ミズダコの産卵が確認されている知床半島・羅臼町沿岸海域、および産卵場の探索を実施する宗谷海峡・利尻・礼文周辺海域をフィールドとして、北海道周辺海域の潜在的産卵場を推定しミズダコ資源保全に寄与することを目的としている。初 (平成 28) 年度は、これまで当所が宗谷海峡で実施してきたサイドスキャンソナーによる海底音響画像データを整理し、底質分布情報とともに提供した。これらの地学的情報と水温の水平分布図を地理情報システムにより重ね合わせて、産卵場として適すると判断される水温条件となる岩盤域を抽出する。そして、北海道周辺海域におけるミズダコの資源評価単位の空間情報 (既存データ) と重ね合わせて、資源評価単位ごとのミズダコ潜在的産卵場を推定する。

### 7.3 リアス式海岸や海成段丘から津波堆積物を認定する手法の構築

(担当)：仁科健二・川上源太郎

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：新潟大学・高清水康博准教授) によるもので、リアス海岸の沿岸斜面や海成段丘のような非浜堤列平野の沿岸陸域における有効かつ実用的な津波堆積物の認定法の構築を目指した、三陸および日本海東縁変動帯の津波堆積物を対象とした研究である。

平成 28 年度は沿岸地形の既存資料を用いて三陸海岸の調査適地の選定を行うとともに、飛島および奥尻島の完新世段丘上のイベント礫層の形成過程について検討した。

### 7.4 強制海退によって規定されたバリアースピットの堆積様式の解明

(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 C, 研究代表者：産業技術総合研究所・七山 太 上級主任研究員) によるもので、北海道東部・野付崎～風蓮湖走古丹周辺に分布する、現在も活動的な

バリアースピット（砂嘴）によるバリアーシステムを対象とし、根室海峡沿岸海域の海底地形や堆積構造調査結果に基づき、野付崎周辺の海況情報も加えて野付崎バリアースピットの現行堆積・侵食過程および完新世海面変動との関連を明らかにすることを目的としている。平成 28 年度は根室海峡海域における既存の海底底質分布に関する情報提供を行った。野外調査としては、産業技術総合研究所により野付崎バリアースピットの浜堤群で GPR 探査（地中レーダー探査）が実施され、採取された試料による年代解析が行われた。

### 7.5 道路舗装の長寿命化を目指した凍上対策工法の高度設計手法の開発

（担当）：高見雅三

本研究は、舗装の長寿命化を目指し、特に寒冷地で生じる凍上現象への対策工法について凍上被害の実態を取りまとめ、GIS を用いた空間補間法などによる凍結指数の算出法および路床の凍上性を考慮した置換率を示し、新たな凍上対策工法の高度設計手法の開発を目的としている。

分担者の研究目的・内容は、寒冷地特有の地質災害の発生要因の解明や情報基盤の整備する目的で、凍結・融解による斜面災害や岩盤崩落などの要因となっている凍結指数の変動特性や地域特性を解析し、凍結深さを推定することである。

平成 28 年度は、平成 27 年度と同様に凍上対策工法の設計で必要となる凍結指数の変動特性や地域特性を解析するために、気温観測データを収集・更新するなどして、凍結指数 F 等のデータベースを構築した。また、アメダスなどの既知データの凍結日数  $t$  と凍結指数 F との相関や、地域特性を把握するために、流域単位で観測点の標高 H と凍結指数 F との相関を調べた。その結果、広い流域では標高 H と凍結指数 F には相関がみられるが、狭い地域では相関がないことを明らかにした。

### 7.6 陸棚上の海底地形を指標とした古津波イベントの認定

（担当）：仁科健二・内田康人・川上源太郎・加瀬善洋・林 圭一

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：仁科健二）による研究で、津波によって形成された可能性のある海底地形を探索し、当該海域の既往最大の津波規模と波源の情報を得ることを目的とした。さらに、過去の津波履歴を沿岸低地の沖積層の地層から探索し、津波時期の特定とその規模および波源の解明による日本海東縁断層帯北海道沿岸海域における過去の地震活動を具体化する資料を提示することを目指した。平成 28 年度は羽幌沖海底のサイドスキャンソナー探査、石狩湾表層堆積物および海浜砂の分析、日本海東縁変動帯の複数の断層を波源とした計算条件に加え、現在よりも低海水準条件を設定とした津波数値シミュレーション解析を実施した。

羽幌沖では海底に線状の構造やサンドウェーブといった強い流れを示唆する堆積様式が認められたが、石狩湾と同様に陸棚のサンドリッジ状の地形は現在の強い流れの作用下にあることから、想定されている最大規模の津波により形成された化石地形が保存されているものではないと判断される。シミュレーションの結果からは、海水準および波源位置に対応して、流速の強度・流向の空間分布に相違が認められた。このことは、過去の低海水準期に生じたイベント層の形成要因の解釈として津波の作用を検討できることを示している。

## 8. 研究奨励事業

### 8.1 点から面へ～地中レーダーを活用した樹木の植栽基盤診断高度化への検討～

(担当)：田村 慎・岡 大輔・加瀬善洋

本研究は、道総研林業試験場と共同で、地中レーダー探査手法を用いて「面的に」地中の情報を把握し、検土杖や土壌水分計付貫入計での「点的な」調査結果と対比検証することで、植栽基盤診断への地中レーダー活用可能性を検討するものである。

海岸や農地などに植えられる環境林では、植栽されても全く育たない場所が局所的に存在する。その主な原因は、硬い土壌や過湿といった植栽基盤不良である。そのため、植栽前に植栽基盤の良否を診断し、不良の場合には土壌改良などの対策を講じる必要がある。道総研林業試験場では土壌断面の作成や貫入試験によって植栽基盤の良否を診断してきたが、一点ずつのデータしか得られないため、面的評価には不向きであった。そこで当所のもつ地中レーダー探査技術を組み合わせた植栽基盤の面的評価の可能性について検討した。

地中レーダーを用いた探査は、植栽不良地域、健全土壌地域の両方で実施し、土壌特性によって適用可能であることが確かめられた。また、土壌硬度の状況についても、硬さの異なる層間で土壌水分や土質が異なれば検出可能であることが確かめられた。

## 9. 依頼試験

### 9.1 神恵内村4号井の坑井内調査

(担当)：鈴木隆広・田村 慎

神恵内村からの依頼により、4月11日の1日間の日程で、神恵内村4号井の坑井内調査（ボアホールテレビカメラ検層）を行い、依頼調査報告書として取りまとめた。

### 9.2 弟子屈町1号井の坑井内調査

(担当)：鈴木隆広・田村 慎・高橋徹哉

弟子屈町からの依頼により、6月14日～6月16日の3日間の日程で、弟子屈町1号井の坑井内調査（ボアホールテレビカメラ検層および温度・電気伝導度検層）を行い、依頼調査報告書として取りまとめた。

### 9.3 島牧村千走河口源泉2号の坑井内調査

(担当)：鈴木隆広・田村 慎・高橋徹哉

島牧村からの依頼により、8月18日～8月19日の2日間の日程で、島牧村千走河口源泉2号の坑井内調査（ボアホールテレビカメラ検層および温度・電気伝導度検層）を行い、依頼調査報告書として取りまとめた。

### 9.4 赤井川村泉源熱源利用可能性調査

(担当)：鈴木隆広・岡 大輔

赤井川村からの依頼により、11月7日～12月5日（実働は延3日間）の日程で、農業ハウス内の加温熱源として、赤井川村2号井の温泉水が活用可能かを検討するため、農業ハウスの融雪に用いている温泉の現況調査を行い、依頼調査報告書として利用可能性の評価も含め、取りまとめた。

## 10. その他調査

### 10.1 内浦湾を震源とする地震による災害の緊急調査

(担当)：廣瀬 亘・輿水健一

平成28年6月16日14時21分内浦湾(北緯41°56.9', 東経140°59.2')を震源とする地震が発生した。函館市川汲で震度6弱を観測したほか渡島半島東部～南部の広範囲で有感となった。この地震によって海岸部および山地～丘陵地で強震動が観測されていたため、地表地震断層の有無や液状化および斜面崩壊の状況、建築物や墓石における被災状況を対象とした緊急調査を、地震の翌日(6月17日)実施した。

現地では明瞭な地表地震断層や今回の地震に関連する液状化現象は認められず、地震との因果関係が疑われる斜面崩壊も少なくとも市街地周辺では発生していなかった。一部の建築物には柱の折損、窓ガラスの破損や天井パネルの落下などの被害が発生しており、地形地質に着目すると段丘崖の縁辺や盛土部、狭小な沖積低地など震動の増幅が発生しやすいとされる場所に集中していた。墓石は転倒対策(墓石の接着やボルトによる補強)が進んでいたこともあるが、転倒等の被害は多い墓地でも墓石全体の3%程度であり、多くが南西側(山側)に倒れ込んでいた。聞き込み調査からは、最も震源に近かった函館市白尻地区では激しい揺れの継続時間が2～3秒程度、やや震源から離れた川汲地区でも4～5秒程度と短かったという証言があった。店舗における商品落下等は多発したが、室内における家具の転倒被害は比較的少なかったことも判明した。最大震度6弱の揺れにも関わらず被害が比較的少なかったのは、地震動に長周期成分が少なくかつ短時間の揺れであったためであろう。また、住民レベルでの地震動対策が比較的進んでいたことも関係している可能性がある。

### 10.2 平成28年8月の台風による斜面災害調査

(担当)：石丸 聡・輿水健一

平成28年8月は、北海道にとって観測史上例のない度重なる豪雨に見舞われた。8月17日には台風7号、21日には11号、23日には9号が北海道東部に次々と上陸し、さらに30日には東北地方北部に上陸した台風10号が続き、道内各地に大雨を断続的に降らせた。これらの台風による大雨により、斜面崩壊による道路の通行止めが各地で相次いだ。当所では、道庁水産林務部治山課の依頼による知床半島の調査(8/30～9/1)と北海道道路管理技術センターの依頼による日勝・狩勝峠周辺の調査(9/23～24)を実施し、これらとは別に、9月7日から9日にかけて、日高地方・道東各地における被災状況の把握および、その発生要因を把握することを目的とした緊急災害調査を実施した。

調査の結果、斜面崩壊の発生は、知床半島、石北峠、日高山脈など、地域がかなり限定されていることがわかった。比較的規模の大きな斜面崩壊は、緩斜面上の厚い堆積物の前面で発生したものが多かった。北海道の斜面は道外に比くらべ厚い堆積物に覆われているが、これは1万年以上前の寒冷な時代に活発であった地盤の凍結破砕や凍結融解の繰り返しによる土砂生産・移動によって堆積した周氷河性斜面堆積物などである。北海道は、これまで比較的雨が少なかったために、こうした斜面上の不安定な堆積物もなかなか崩れることはなかったが、近年のように豪雨頻度が高まると、これらの斜面堆積物が頻繁に崩壊する可能性がある。

### 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>	
北海道環境審議会 専門委員（北海道環境生活部）	秋田 藤夫
平成 28 年度北海道休廃止鉱山鉱害防止会議 議員	秋田 藤夫
北海道防災会議 火山専門委員	秋田 藤夫
北海道水資源保全審議会 委員	丸谷 薫
地熱発電に関する庁内連絡会議（経済部）	高橋 徹哉
北海道庁地熱開発理解促進事業 地熱・温泉熱アドバイザー（北海道）	高橋 徹哉
風連湖漁場環境改善検討会議 委員	高橋 徹哉
北海道防災会議 地震専門委員	岡崎 紀俊
北海道日本海沿岸の設計津波水位検討委員会 委員	岡崎 紀俊
地熱発電に関する庁内連絡会議（経済部）	大津 直
北海道庁地熱開発理解促進事業 地熱・温泉熱アドバイザー（北海道）	大津 直
風連湖漁場環境改善検討会議作業部会 部会員	内田 康人
道営地すべり対策事業幸内地区概成判定検討会 委員（北海道胆振総合振興局）	石丸 聡
道営地すべり対策事業ルーク第 2 地区概成判定検討会 委員（北海道空知総合振興局）	石丸 聡
北海道博物館特別展プロジェクトチーム員	廣瀬 亘
北海道庁地熱開発理解促進事業 地熱・温泉熱アドバイザー（北海道）	鈴木 隆広
<b>（国関係）</b>	
産業技術連携推進会議 議員（経済産業省）	秋田 藤夫
産業技術連携推進会議企画調整委員会 委員（経済産業省）	秋田 藤夫
北海道地域産業技術連携推進会議 議員（北海道経済産業局）	秋田 藤夫
平成 28 年度新エネルギー等導入促進基礎調査（地熱発電の推進に関する調査）の地熱発電の推進に関する研究会全体会合委員会委員	秋田 藤夫
平成 28 年度新エネルギー等導入促進基礎調査（地熱発電の推進に関する調査）の地熱発電の推進に関する研究会制度検討ワーキンググループ委員	秋田 藤夫
次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト評価会 委員（文部科学省）	岡崎 紀俊
治水地形判定委員会 委員（国土地理院）	石丸 聡
<b>（市町村関係）</b>	
武佐岳地域地熱開発調査委員会 委員（標津町）	秋田 藤夫
三笠ジオパーク推進協議会 委員（三笠市）	秋田 藤夫
平成 28 年度新琴似運動広場専門委員会委員	丸谷 薫
風力・地熱発電に係る地域主導型の戦略的適地抽出手法の構築モデル事業に係る地域協議会委員（足寄町）	高橋 徹哉
炭層メタンガス（CBM）活用推進会議委員（夕張市）	高橋 徹哉
弟子屈町分散型エネルギーインフラプロジェクトマスタープラン策定委員会アドバイザー（弟子屈町）	高橋 徹哉
弟子屈町分散型エネルギーインフラプロジェクトマスタープラン策定委員会アドバイザー（弟子屈町）	鈴木 隆広



協力事項（委員会・協議会等の所属先）	氏 名
<b>（法人等関係）</b>	
産業技術連携推進会議北海道部会 議員（国立研究開発法人産業技術総合研究所 北海道センター）	秋田 藤夫
地熱資源ポテンシャル調査委員会 委員（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）	秋田 藤夫
地熱資源開発アドバイザー委員会 委員（独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）	高橋 徹哉
北海道新幹線、新函館北斗・札幌間トンネル施行技術委員会 委員（独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構）	大津 直
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
北海道新幹線、新函館北斗・札幌間自然由来重金属等掘削土砂対策検討委員会 幹事	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学術部会 委員	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発行構想ワーキンググループメンバー	廣瀬 亘
十勝岳山麓ジオパーク推進協議会 学識顧問	廣瀬 亘
倶多楽火山防災協議会 学識経験者	廣瀬 亘
<b>（学協会関係）</b>	
日本温泉科学会 評議員	秋田 藤夫
日本情報地質学会 評議員	高見 雅三
日本情報地質学会 編集委員会 委員	高見 雅三
地震・火山噴火予知研究協議会 3号委員（東京大学地震研究所）	岡崎 紀俊
一般社団法人日本地質学会 代議員	大津 直
社団法人日本建築学会北海道支部都市防災専門委員会 委員	大津 直
社団法人日本技術士会北海道支部防災研究会地盤系部会 委員	大津 直
公益社団法人日本地すべり学会北海道支部 副支部長	石丸 聡
北海道地すべり学会 幹事	石丸 聡
北海道地すべり学会 研究委員会 委員長	石丸 聡
日本地形学連合 総務幹事	石丸 聡
公益社団法人日本地理学会 地域災害対応拠点担当	石丸 聡
一般社団法人資源・素材学会北海道支部 常議員	野呂田 晋
資源・素材 2017（札幌）準備委員会 顧問	野呂田 晋
一般社団法人日本地質学会ジオパーク支援委員会 委員	廣瀬 亘
特定非営利活動法人日本火山学会ジオパーク支援委員会 委員	廣瀬 亘
公益社団法人日本地震学会ジオパーク ワーキンググループ メンバー	廣瀬 亘
公益社団法人地盤工学会北海道支部 評議員	廣瀬 亘
日本温泉科学会 広報・交流委員会 委員	鈴木 隆広
日本堆積学会行事委員会 委員	仁科 健二
一般社団法人日本地質学会北海道支部 幹事（会計補佐）	林 圭一
北海道地すべり学会 幹事	輿水 健一
公益社団法人日本地すべり学会北海道支部 運営委員	輿水 健一
北海道応用地質研究会 幹事	加瀬 善洋
一般社団法人日本応用地質学会北海道支部 幹事	加瀬 善洋
日本地熱学会 国際交流委員会 委員	岡 大輔

協力事項（委員会・協議会等の所属先）	氏 名
日本地熱学会 編集委員会 委員	岡 大輔
日本地熱学会 平成 29 年函館大会現地実行委員会 委員	岡 大輔

## 2. 依頼による講演

演 題	演 者	依 頼 者	年・月
北海道のジオパークを語る	廣瀬 亘	「地質の日」展 実行委員会	28・5
北海道の地震（活断層）と火山	廣瀬 亘	いしかり市民カレッジ運営委員会	28・5
観測データから見た活火山の現況と防災	高橋 良	いしかり市民カレッジ運営委員会	28・5
北海道の内陸地震と活断層	廣瀬 亘	環境地質研究会	28・6
江別市周辺の活断層と その危険性について	廣瀬 亘	江別市長	28・6
三笠ジオパーク ジオガイド養成講座	廣瀬 亘	三笠ジオパーク推進協議会	28・6
千歳の活断層と直下型地震	廣瀬 亘	千歳市防災学習交流施設	28・6
北海道における地熱資源開発の現状と課題	秋田 藤夫	一般社団法人資源・素材学会北海道支部支部長	28・6
Geologic hazards in Hokkaido -our observation and research-	W. Hirose	JICA（特定非営利活動法人環境防災総合政策研究機構）	28・7
支笏カルデラ・樽前山および倶多楽火山について	高橋 良	一般社団法人北海道環境保全技術協会会長	28・7
海から見た小樽の地質	仁科 健二	札幌建築鑑賞会代表	28・7
北海道全体から 十勝岳ジオパーク構想 について語る	廣瀬 亘	十勝岳山麓ジオパーク推進協議会	28・8
人工湿地による坑廃水処理の実用化に向けた取り組み ～実用規模人工湿地による実証試験報告～	荻野 激	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構金属環境事業部長	28・9
沿岸海域活断層の活動履歴を探る	内田 康人	公益社団法人日本技術士会北海道本部長	28・9
知床半島羅臼町で発生した斜面崩壊 ―海岸町の事例を中心に―	石丸 聡	公益社団法人地盤工学会・公益社団法人日本地すべり学会北海道支部	28・10
北海道における地熱開発の現状について	秋田 藤夫	公益社団法人物理探査学会会長	28・10
江別の地形と地質	廣瀬 亘	江別市長	28・10
空知地方と地震 地震災害時の対応について	廣瀬 亘	北海道消防協会空知地方支部	28・10
石狩湾岸の水中火山岩と小樽軟石	仁科 健二	石狩市教育委員会教育長	28・10
風蓮湖・春国岱の地形と海岸侵食	仁科 健二	根室市教育委員会教育長	28・10
2016年8月、9月の豪雨による北海道の斜面災害	石丸 聡	公益社団法人日本地すべり学会	28・11
地すべり・斜面変動に見られる粉体的な挙動	石丸 聡	粉体工学会	28・11

演 題	演 者	依 頼 者	年・月
札幌の街を歩く～札幌発展の痕跡をたどる旅～	廣瀬 亘	北海道・札幌市政政策研究みらい会議	28・11
北海道における地熱資源と地熱開発の動向について	高橋 徹哉	一般財団法人 エンジリング協会地熱プロジェクト推進室室長	28・11
石狩平野における沖積層研究の現状と課題	大津 直	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	28.11
北海道で急増した豪雨により顕著となった寒冷地の斜面堆積物の崩壊 ―2014年、2016年の豪雨災害による例―	石丸 聡	防災科学技術研究所	28・12
北海道のジオパークをめぐる情勢～ 期待するサイト	廣瀬 亘	日本地質学会 北海道支部	28・12
温泉排湯調査と資源量評価～未利用温泉排湯の利用拡大に向けて～	高橋 徹哉	北海道温泉協会会長 株式会社二十一世紀総合研究所社長	28・12
北海道における地熱調査の経過と最近の動向	高橋 徹哉	一般社団法人資源・素材学会北海道支部支部長	28・12
GIS で見た北海道の地熱・温泉	鈴木 隆広	全国さく井業協会北海道支部長	29・1
道内の地熱資源の動向と今度の展望	高橋 徹哉	壮瞥町地熱利用検討会（代表 壮瞥町長）	29・1
北海道における地熱資源開発の現状と利活用	高橋 徹哉	洞爺湖町地熱利用検討協議会（代表 洞爺湖町長）	29・1
洞爺湖町西山地区における地熱調査の中間報告	田村 慎	洞爺湖町地熱利用検討協議会（代表 洞爺湖町長）	29・1
西南北海道に分布する天然地質材料の重金属等吸着性能	野呂田 晋	一般社団法人北海道環境保全技術協会	29・2
北海道の海岸と海岸侵食	仁科 健二	一般社団法人北海道土木施工管理技士会	29・2
北海道の地質の特徴とその背景	川上源太郎	一般社団法人北海道土木施工管理技士会	29・2
建設工事で遭遇する自然由来有害物質への対応～GRIPシステムの活用および対策工について～	野呂田 晋	一般社団法人北海道土木施工管理技士会	29・2
もっと楽しむ！ジオパーク ～ジオパークの楽しみ方とわたしたちにできること～	廣瀬 亘	美瑛町婦人団体連絡協議会	29・2
北海道における地熱資源の開発・利用の動向と今後の展望	高橋 徹哉	日本重化学工業株式会社	29・2
豪雨頻度の増加により顕著となった 寒冷地特有の緩斜面堆積物の崩壊について 一段丘上にある斜面堆積物の不安定化による斜面災害―	石丸 聡	北海道水産林務部治山課	29・3
北海道の温泉資源と阿寒湖温泉の特徴	秋田 藤夫	阿寒湖温泉地熱利用推進協議会会長	29・3
洞爺湖温泉における温泉開発の変遷	秋田 藤夫	洞爺湖温泉利用協同組合代表理事	29.3

演 題	演 者	依 頼 者	年・月
西南北海道に分布する天然地質材料の重金属吸着性能と安定性	野呂田 晋	日本学術振興会第 111 委員会	29・3
北海道の地質の特徴とその背景	廣瀬 亘	北海道農政部	29・3

### 3. 技術支援

支 援 内 容	依 頼 者	担 当
地震・火山噴火予知研究協議会への出席	東京大学地震研究所長	川上源太郎
温泉および地熱業務に係る技術的助言、技術指導等の協力について	北海道保健福祉部健康安全局食品衛生課	高橋 徹哉 大津 直 鈴木 隆広 岡 大輔
北海道博物館特別展にかかる技術指導	北海道博物館長	廣瀬 亘
湧水の湧出状況などに関する現地調査（技術指導）について	京極町長	丸谷 薫
根釧台地の水理地質に関する技術指導について	北海道漁業環境保全対策本部本部長	丸谷 薫
「地質の日」事業推進委員会委員の委嘱について	「地質の日」事業推進委員会委員長	野呂田 晋
北海道水資源保全審議会委員の就任	北海道知事	丸谷 薫
いわない温泉の泉源調査等に係る技術指導について	岩内町長	鈴木 隆広
三笠ジオパークガイド養成講座の開催に伴う講師	三笠ジオパーク推進協議会会長	廣瀬 亘
紋別市落石地区で発生した斜面崩壊について	紋別市長	石丸 聡
委員会委員等の委嘱について（北海道新幹線函館北斗・札幌間のトンネル施工技術委員会）	一般社団法人日本トンネル技術協会	大津 直
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
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
壮瞥町黄溪地区における地熱資源調査説明会への参加要請（依頼）	登別市長	高橋 徹哉
平成 28 年度洞爺湖温泉地域地熱資源調査事業に係る技術指導の要請	洞爺湖町長 洞爺湖温泉利用協同組合代表理事	高橋 徹哉 大津 直ほか 資源環境 G 員
道路管理技術委員会委員の委嘱について	一般財団法人北海道道路管理技術センター理事長	石丸 聡
平成 28 年度いしかり市民カレッジ主催講座「北海道の活火山」講師	いしかり市民カレッジ運営委員会委員長	廣瀬 亘 高橋 良 岡崎 紀俊
平成 28 年資源・素材学会北海道支部春期講演会への講師派遣	一般社団法人資源・素材学会北海道支部支部長	秋田 藤夫
探鉱特殊研究講師の派遣について（日高海岸地域新第三系、社内地質巡検の案内および事前現地確認）	石油資源開発株式会社国内事業本部探鉱部長	川上源太郎 加瀬 善洋
JKASP2016 国際会議への出席および研究成果発表	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センター長	岡崎 紀俊 加瀬 善洋

支 援 内 容	依 頼 者	担 当
十勝岳山麓ジオパーク推進協議会学識顧問の就任	十勝岳山麓ジオパーク推進協議会会長 美瑛町長	廣瀬 亘
平成 28 年度北海道環境地質研究会における特別講演講師	北海道環境地質研究会会長	廣瀬 亘
平成 28 年度 JICA 中南米地域火山防災能力強化研修講師	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
洞爺湖有珠山火山マイスター運営委員会及び同認定審査委員会の委員就任	洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会会長 北海道胆振総合振興局局長	廣瀬 亘
江別市危険物安全週間研修会の開催に伴う講師派遣	江別市危険物安全協会会長	廣瀬 亘
産技連地質地盤情報分科会運営委員会への委員委嘱承諾依頼	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	大津 直
八雲町八雲地域（鉛川地区）地熱開発理解促進事業「八雲町八雲地域（鉛川地区）地熱開発勉強会」に係るアドバイザー派遣	八雲町長	高橋 徹哉 大津 直ほか 資源環境 G 員
東京大学地震研究所地震・火山噴火予知研究協議会委員の委嘱について	東京大学地震研究所長	岡崎 紀俊
活断層による災害を想定した防災講話の講師	千歳市防災学習施設“なえーる”施設長	廣瀬 亘
羅臼町地下資源活用に関する地域協議会に係るアドバイザー就任依頼	羅臼町長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員
阿寒湖温泉地熱利用協議会アドバイザー就任依頼	釧路市長 阿寒環境協会まちづくり推進機構理事長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員
壮瞥町地熱利用検討会アドバイザー就任依頼	壮瞥町長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員
当別断層の位置および活動に関する現地指導	当別町長	大津 直
既設 GPS の撤去と壮瞥町で新規に設置する GPS の設置および今後の地すべり観測について	壮瞥町長	石丸 聡
精進川鉦山鉦害防止事業に係わる技術指導について	北海道経済部長	荻野 激 野呂田 晋
幌別硫黄鉦山鉦害防止事業に係わる技術指導について	北海道経済部長	荻野 激 野呂田 晋
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 大津 直 鈴木 隆広
地熱資源複合的利用促進事業に係る有識者会議の開催について（依頼）	北海道経済部産業振興局環境・エネルギー室参事	高橋 徹哉
登別市地熱利用検討会のアドバイザー就任依頼	登別市長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員

支 援 内 容	依 頼 者	担 当
伊達市地熱利用検討協議会のアドバイザー就任依頼	伊達市長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員
弟子屈町地熱理解促進協議会のアドバイザー就任依頼	弟子屈町長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員
洞爺湖町地熱利用検討協議会へのアドバイザー就任依頼	洞爺湖町長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員
探鉱特殊研究講師の派遣について(日高海岸地域新第三系、社内地質巡検の案内および事前現地確認)	石油資源開発株式会社代表取締役社長	川上源太郎 加瀬 善洋
支笏カルデラ・倶多楽火山群についての講演および巡検の案内	一般社団法人北海道環境保全技術協会会長	高橋 良
「苔の洞門研究会」公開研究発表会への講師の派遣	苔の洞門研究会代表	石丸 聡
平成 28 年度資源素材学会秋季大会での企画発表における講演の依頼	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構金属環境事業部長	荻野 激
文部科学省原子力人材育成事業「バックエンド教育」の基礎教育実習プログラムにおける地下水・土壌水の採取方法に関する実習	文科省原子力人材育成事業「バックエンド教育」代表	森野 祐助 丸谷 薫 深見 浩司
鶴川・沙流川勉強会での発表および現地解説	国立研究開発法人土木研究所環地土木研究所環地水圏研究グループ長	輿水 健一
小樽の地質、地層に関する解説	札幌建築鑑賞会代表	仁科 健二
日本ジオパーク現地審査等にかかる職員派遣(現地審査員)	日本ジオパークネットワーク理事長	廣瀬 亘
羽幌町いきいき交流センターの泉源調査等に係る技術指導の依頼について	羽幌町長	高橋 徹哉 鈴木 隆広
壮瞥町東部地域地すべりに関する連絡調整会議への出席	壮瞥町長	石丸 聡
道道留萌小平線 SP5, 800 付近 R 側切土法面変状について	北海道留萌振興局長	石丸 聡
十勝岳ジオパークガイド養成講座の講師	十勝岳山麓ジオパーク推進協議会会長	廣瀬 亘
日本地質学会第 123 年学術大会への出席および講演	国立大学法人新潟大学災害・復興科学研究所	加瀬 善洋 林 圭一
温泉および地熱業務にかかる技術的助言、技術指導の協力について(雌阿寒温泉の入浴施設における硫化水素低減対策にかかる技術的助言)	保健福祉部健康安全局食品衛生課長	高橋 徹哉 大津 直 鈴木 隆広 岡 大輔
「えべつ市民環境講座」にかかる講師	江別市長	廣瀬 亘
北海道消防協会空知地方支部中空知分会正副団長研修会の講師	砂川地区広域消防組合奈井江消防団長	廣瀬 亘
「ジオフェスティバル in Sapporo 2016」への職員派遣について(実行委員就任)	ジオフェスティバル in Sapporo 2016 実行委員長	野呂田 晋



支 援 内 容	依 頼 者	担 当
「ジオフェスティバル in Sapporo 2016」の開催および出展依頼について	ジオフェスティバル in Sapporo 2016 実行委員長	鈴木 隆広 林 圭一 輿水 健一 大森 一人 森野 祐助
防災講話の講師派遣について	上ノ国町立滝沢小学校校長	川上源太郎 加瀬 善洋
羅臼町海岸町における崩壊メカニズム調査	北海道水産林務部長	石丸 聡 輿水 健一
平成 28 年度定例会における講演:沿岸海域活断層の活動履歴を探る	公益社団法人日本技術士会北海道本部	内田 康人
苔の洞門現地調査	千歳市長	石丸 聡 加瀬 善洋
ご講演（講演会「都市平野部の地質学」）のお願い	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	大津 直
熊石地域地熱開発構想（地表調査）に関する説明会への派遣依頼について	八雲町長	高橋 徹哉
道営地すべり対策事業幸内地区判定検討会の支援	胆振総合振興局長	石丸 聡
「炭層メタンガス（CBM）活用推進会議」委員の就任依頼について	夕張市長	高橋 徹哉 大津 直 垣原 康之
物理探査学会平成 28 年度秋季学術大会における特別講演	公益社団法人物理探査学会会長	秋田 藤夫
北海道道路管理技術委員会 台風災害現地調査（日勝峠・狩勝峠）の参加について	一般社団法人北海道道路管理技術センター理事長	石丸 聡
札幌市内地質巡検での解説	北海道・札幌市政策研究みらい会議	廣瀬 亘
ウミベオロジー講演：石狩湾岸の水中火山岩と小樽軟石	石狩市教育委員会教育長	仁科 健二
根室市民大学講座講演：風蓮湖・春国岱の地形と海岸侵食	根室市教育委員会教育長	仁科 健二
函館市湯川地区での温泉観測機器の保守および温泉実態調査における現地技術指導	北海道保健福祉部健康安全局食品衛生課	鈴木 隆広
ニセコ町・蘭越町地熱開発理解促進事業におけるアドバイザー就任依頼について	日本重化学工業代表取締役社長	秋田 藤夫 高橋 徹哉ほか 資源環境 G 員
小規模地熱発電・熱水活用研究会での講演	一般財団法人エンジニアリング協会地熱プロジェクト推進室長	高橋 徹哉
電磁気探査における現場技術の共有化	東京大学地震研究所長	田村 慎
道営地すべり対策事業ルーク第 2 地区概成判定委員会の支援	胆振総合振興局長	石丸 聡
日本学術振興会第 111 委員会学界委員委嘱について	日本学術振興会第 111 委員会委員長	野呂田 晋
北広島市西の里における地質調査に係る技術的相談および技術的指導	北海道博物館館長	大津 直 加瀬 善洋

支 援 内 容	依 頼 者	担 当
風力・地熱発電に係る地域主導型の戦略的適地抽出手法の構築モデル事業（足寄町）に係る地域協議会の委員委嘱について（依頼）	足寄町長	高橋 徹哉 大津 直 鈴木 隆広
平成 28 年度「丘珠縄文遺跡フォーラム」講師派遣について	札幌市市民文化局文化部長	川上源太郎
出版記念シンポジウム「北海道自然探検 ジオ（大地）の魅力がいっぱい！」に係る講師	日本地質学会北海道支部長	廣瀬 亘 鈴木 隆広
「最近の地すべり・土石流災害調査報告会」における北海道の斜面災害についての講演	日本地すべり学会会長	石丸 聡
「道路管理技術委員会」委員として、現地調査への同行ならびに技術指導	一般財団法人北海道道路管理技術センター理事長	石丸 聡
「土砂災害予測に関する研究集会」における北海道の斜面災害についての講演	防災科学技術研究所社会防災システム研究部門長	石丸 聡
津波堆積物の粒度分析に関する技術指導	北海道教育大学札幌分校	仁科 健二
第 5 回北海道新幹線建設促進連絡・調整会議の開催への出席および助言	北海道総合政策部交通政策局新幹線推進室長	野呂田 晋
平成 28 年度北海道資源・素材フォーラムの講師依頼について	資源・素材学会北海道支部長	高橋 徹哉
北海道温泉協会「温泉発電導入促進勉強会」講師派遣について	北海道温泉協会会長 株式会社二十一世紀総合研究所社長	高橋 徹哉
弟子屈町分散型エネルギーインフラプロジェクトマスタープラン策定委員会に係るアドバイザー就任について	弟子屈町長	高橋 徹哉 鈴木 隆広
技術セミナー講師の派遣について（依頼）	全国さく井業協会北海道支部長	鈴木 隆広
平成 28 年度新琴似市民運動広場専門家委員会委員の就任	札幌市長	丸谷 薫
北海道防災会議地震専門委員会の就任依頼について	北海道知事	岡崎 紀俊
「北海道における地質特性と冬期施工講習会」の講師就任	一般社団法人北海道土木施工管理技士会会長	仁科 健二
平成 28 年度環境保全技術セミナーにおける特別講演の依頼	一般社団法人北海道環境保全技術協会	野呂田 晋
一般社団法人北海道土木施工管理技士会主催の講習会「北海道の地質と寒冷地における施工管理」における講義	一般社団法人北海道土木施工管理技士会会長	野呂田 晋 川上源太郎
「寒冷地域の遺跡の保存に関する諸問題と対策」への職員派遣について	東北芸術工科大学文化財保存修復研究センター長	高見 雅三
北海道庁水産林務部主催の治山事業技術者研修での斜面災害についての講演	北海道水産林務部長	石丸 聡
「夕張市 CBM 活用推進会議」および「技術諮問会議」への出席	夕張市長	垣原 康之
農作物に混入した異物（石）の鑑定について	ホクレン玉ねぎ馬铃薯課	林 圭一 垣原 康之
平成 28 年度産技連 環境・エネルギー部会・分科会・研究会合同総会への出席	産業技術連携推進会議環境エネルギー部会長	秋田 藤夫
「地域が一体となったジオパークの取り組み」に関する講師	美瑛町婦人団体連絡協議会会長	廣瀬 亘

支 援 内 容	依 頼 者	担 当
平成 28 年度農業農村整備関係技術職員技術力向上研修の講師	北海道農政部農政課長	廣瀬 亘
日本学術振興会第 111 委員会第 649 回研究会における講演	日本学術振興会第 111 委員会委員長	野呂田 晋

**技術支援一覧表**

依頼者	件数	対象区分	件数
道	21	地熱・温泉	28
市町村	32	防災	35
大学	8	地下水	5
企業	5	資源・鉱山	9
法人・学協会	30	沿岸	5
独法ほか	7	地質一般	17
その他	6	その他	9

**技術支援合計：105 件**

#### 4. 技術相談

平成 28 年 4 月 1 日～平成 29 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	1	1		2	3		2		5	14
2. 地震・活断層					1	1	20	1	1	24
3. 火山										
4. 地すべり・斜面崩壊	2	2			1		1			6
5. 鉱物資源		1	2		3	1			1	8
6. 石油・天然ガス・石炭			1		2					3
7. 砕石資源				1	1		1	1		4
8. 地質汚染		9		2	4		1	1		17
9. 地熱・温泉	1		16	2	54	1	4		1	79
10. 地下水		2	4		12			2		20
11. 沿岸地質			1		1				1	3
12. 沿岸環境					2					2
13. 沿岸災害		1					2			3
14. その他・一般地質		1	1		6	1	4	2	2	19
計	4	17	25	7	90	4	35	7	11	202

#### 5. 研修生の受け入れ

平成 28 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. 88
- 地下水位地盤沈下観測記録 XXXVII (平成 27 年 札幌市北部～石狩地区)
- 平成 28 年 地質研究所調査研究成果発表会報告資料集
- 第 55 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 27 年度
- 北海道地質研究所調査研究報告 第 44 号「火山体内部構造・熱水流動系のモデル化と火山活動度評価手法の高度化 (十勝岳)」
- 地質研究所ニュース Vol. 32 No. 1～4 (電子出版)
- 地質研究所ニュース ダイジェスト版 No. 43～46 (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)
洞爺湖温泉金比羅山火口近傍における地熱調査ボーリング (KH-1)	高橋 徹哉 柴田 智郎 高橋 良 林 圭一 (四宮 博) (大塚 行紀)	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 88 p. 1-16 (28. 10)
有珠山四十三山周辺の主要源泉における温度・水位・水質の推移	田村 慎 鈴木 隆広 林 圭一 大森 一人 高橋 良 (柴田 智郎)	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 88 p. 17-24 (28. 10)
有珠山北西山麓, 洞爺湖温泉周辺における MT 法探査 (序報)	田村 慎	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 88 p. 25-29 (28. 10)
地熱水化学成分のモニタリング結果ー洞爺湖温泉地区 地熱調査ボーリング (KH-1 井) ー	大森 一人 鈴木 隆広 (石畑 隆史)	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 88 p. 31-35 (28. 10)
北海道石狩湾岸地域における地下水位変動の特徴と地下環境モニタリングが果たした役割	深見 浩司	北海道地質研究所報告 (論文)	No. 88 p. 37-47 (28. 10)
樽前山火山観測における湧水および地下水の水質調査報告 (1998-2015)	荻野 激 高橋 良 岡崎 紀俊	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 88 p. 49-54 (28. 10)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号 頁 (年. 月)
北海道駒ヶ岳周辺の温泉水の化学成分と酸素・水素同位体比の特徴とその変化 (2002-2015 年)	高橋 良 荻野 激 岡崎 紀俊	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 88 p. 55-60 (28. 10)
iBook Author を用いて作成した iPad 用地質巡検案内書	鈴木 隆広	北海道地質研究所報告 (報告)	No. 88 p. 61-64 (28. 10)
地下水位地盤沈下観測記録 XXXVII (平成 27 年 札幌市北部～石狩地区)	森野 祐助 深見 浩司	地下水位地盤沈下観測記録	XXXVII 70p (28. 10)
火山体内部構造・熱水流動系のモデル化と火山活動度評価手法の高度化 (十勝岳)	高橋 良 岡崎 紀俊 田村 慎 (橋本 武志) (高橋 浩晃) (道下 剛史) (茂木 透) 荻野 激 (八幡 正弘) (村山 泰司) (青山 裕) (田中 良) (山谷 祐介) (奥田 真央) (田利信二郎)	北海道地質研究所調査研究報告	No. 44 194p (29. 3)

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)
温泉と地域振興	秋田 藤夫	温泉科学	65 巻・4 号  (28. 3)
雌阿寒岳の火山発達史	廣瀬 亘	雌阿寒岳・オンネトーの「ジオ」をさぐれ!, 釧路市立博物館	パンフレット  (28. 4)
太平洋域に生息する硬骨海綿骨格の地球科学的特徴	大森 一人 (渡邊 剛)	号外 海洋 (サンゴ礁科学研究)	56 号 p. 152-158 (28. 5)
北海道という島ができるまで	廣瀬 亘	第 2 回特別展「ジオパークへ行こう! -恐竜、アンモナイト、火山、地球の不思議を探す旅-」図録, 北海道博物館	p. 46-49 (28. 7)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号 頁 (年. 月)
The use of microstructures for discriminating turbiditic and hemipelagic muds and mudstones	Y. Kase (M. Sato) (N. Nishida) (M. Ito) (M. M. Mukti) (K. Ikehara) (S. Takizawa)	Sedimentology	Vol. 63・No. 7 p. 2066-2086 (28. 7)
北海道南西部奥尻島で発見された津波堆積物	加瀬 善洋 仁科 健二 川上源太郎 林 圭一 (高清水康博) 廣瀬 亘 (嵯峨山 積) 高橋 良 (渡邊 達也) 輿水 健一 (田近 淳) 大津 直 (卜部 厚志) 岡崎 紀俊 深見 浩司 石丸 聡	地質学雑誌	122 巻・11 号 p. 587-602 (28. 11)
樹脂製柵状熱交換器，温泉水を用いた熱湯予熱システムに関する研究	(白土 博康) (保科 秀夫) (村田さやか) 高橋 徹哉 鈴木 隆広 (櫻庭 高光) (井浦 奉昭) (山田 英和)	空気調和・衛生工学会論文 集	No. 236  (28. 11)
2016年8月の豪雨斜面災害と周氷河性斜面堆積物 ―知床半島の調査と日高山脈の地すべり学会・地盤工学会合同調査の概報―	石丸 聡	地すべり北海道	35 号 p. 3 (28. 12)
豪雨後の拡大崩壊が流域スケールの生産土砂量に及ぼす影響	輿水 健一 (内田 太郎)	砂防学会誌	69 巻・5 号 p. 19-26 (29. 1)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号 頁 (年・月)
Seismicity controlled by resistivity structure: the 2016 Kumamoto earthquakes, Kyushu Island, Japan	(K. Aizawa) (H. Asaue) (K. Koike) (S. Takakura) (M. Utsugi) (H. Inoue) (R. Yoshimura) (K. Yamazaki) (S. Komatsu) (M. Uyeshima) (T. Koyama) (W. Kanda) (T. Shiotani) (N. Matsushima) (M. Hata) (T. Yoshinaga) (K. Uchida) (Y. Tsukashima) (A. Shito) (S. Fujita) (A. Wakabayashi) (K. Tsukamoto) (T. Matsushima) (M. Miyazaki) (K. Kondo) (K. Takashima) (T. Hashimoto) M. Tamura (S. Matsumoto) (Y. Yamashita) (M. Nakamoto) (H. Shimizu)	Earth, Planets and Space	69:4, doi: 10.1186/s40623-016- 0590-2, 2017 (29.1)
北海道日高海岸北部から確認された 17 世紀の津波堆積物	(高清水 康博) 仁科 健二 川上源太郎 (佐藤 善輝) (岡村 聡) (中西 諒) 田村 慎 廣瀬 亘 高橋 良 石丸 聡	第四紀研究	56 巻・1 号 p. 1-9 (29・2)
北海道で急増した豪雨により顕著となった寒冷地の斜面堆積物の崩壊	石丸 聡	防災科学技術研究所 研究資料	411 号 p. 17-23 (29・3)



### 3. 口頭発表

平成 28 年 地質研究所 調査研究成果発表会（平成 28 年 5 月 19 日）

題 名	発 表 者	報 告 資 料 集 頁
(口頭発表)		
北海道沿岸底層の流れとベッドフォーム・底質分布 ー津波の影響は？；津波数値シミュレーションによる検討ー	仁科 健二 内田 康人 川上源太郎 (嵯峨山 積)	p. 1
音響探査により屈斜路湖で確認された湖底地すべり活動	内田 康人 岡崎 紀俊 (山崎新太郎) (高橋 浩晃)	p. 2
津波履歴の精度向上に向けた津波堆積物の認定手法に関する研究 ー化学分析・有機質微化石分析からのアプローチー	加瀬 善洋 川上源太郎 林 圭一 仁科 健二 (ト部 厚志) (高清水康博)	p. 3
地球科学的総合調査による十勝岳火口域の地下構造の検討	重点研究「十勝岳」 調査チーム (発表：高橋 良)	p. 4
北海道における地熱ポテンシャルマップ改訂について ーその 1ー	岡 大輔 鈴木 隆広 林 圭一 田村 慎 大森 一人 大津 直 高橋 徹哉	p. 5
有珠山周辺の地熱・温泉資源に関する研究	田村 慎 (柴田 智郎) 鈴木 隆広 岡 大輔 林 圭一 大森 一人 高橋 良 岡崎 紀俊 大津 直 高橋 徹哉	p. 6
西南北海道に分布する天然地質材料の重金属等吸着性能 ー建設残土対策への利用可能性ー	野呂田 晋 荻野 激	p. 7

題 名	発 表 者	報 告 資 料 集 頁
(ポスター発表)		
重点研究「日本海沿岸における過去最大級津波の復元」中間報告 ー1741 年渡島大島山体崩壊津波の復元ー	川上源太郎 加瀬 善洋 仁科 健二 廣瀬 亘 石丸 聡 (伊尾木圭衣) (谷岡勇市郎)	p. 8
十勝平野管内(北～北東部) 表層地質図の編纂	廣瀬 亘 鈴木 隆広	p. 9
熱水化学成分のモニタリング結果 ー洞爺湖温泉地域における地熱構造ボーリング(KH-1)井ー	大森 一人 鈴木 隆広 田村 慎	p. 10
ジオサイトの利活用促進に向けたデータベースの構築	鈴木 隆広	p. 11
休廃止鉱山鉱害防止対策における新たな取り組み ーパッシブトリートメントの時代へー	荻野 激 野呂田 晋 遠藤 祐司	p. 12
亜寒帯閉鎖性水域における流域環境保全研究(風連湖)	檜垣 直幸 興水 健一 内田 康人 大澤 賢人 高橋 良	p. 13

平成 28 年第 7 回「海洋科学研究センター」市民公開講座「小樽の温泉について知る」

年月日・開催地	題 名	発 表 者
平成 28 年 10 月 22 日 海洋科学研究センター (小樽)	小樽の温泉について 温泉ラボ ～実験を通して温泉を学ぶ～	秋田 藤夫 鈴木 隆広

所内研究発表（談話会）

年月日・開催地	題 名	発 表 者
平成 29 年 1 月 25 日 地質研究所会議室（札幌）	十勝岳の熱水変質  十勝岳の MT 探査結果  1741 年渡島大島山体崩壊と 13 世紀北海道南西沖地震の津波浸水シミュレーション	高橋 良 (八幡 正弘)  田村 慎 岡崎 紀俊 高橋 良 (橋本 武志) (奥田 真央) (菅野倅大朗) (早川美土里) (高田 将仁) (橋本 政樹) (三嶋 涉)  (伊尾木圭衣) (谷岡勇一郎) 川上源太郎 加瀬 善洋 仁科 健二 廣瀬 亘 石丸 聡 (柳澤 英明)
平成 29 年 2 月 16 日 地質研究所会議室（札幌）	1/5 万地質図幅「網走」の概要  地下レーダーを用いた植栽基盤診断の試み	川上源太郎 廣瀬 亘 林 圭一 (渡辺 真人) (長谷川 健)  (岩崎 健太)
平成 29 年 3 月 29 日 地質研究所会議室（札幌）	陸棚，陸棚斜面の堆積物調査による津波痕跡の探索  屈斜路湖で実施した音響調査から判明した湖底の状況－3 年間のまとめ－	仁科 健二  内田 康人 岡崎 紀俊 (山崎新太郎) (高橋 浩晃)
平成 29 年 4 月 27 日 地質研究所会議室（札幌）	「治水地形分類図」は 2016 年台風災害の被災箇所を予見できたか  UAV-SfM 測定の研修～中間報告～  北西太平洋域における白亜系放射状虫化石層序	石丸 聡 (国土地理院) (国際航業株)  興水 健一  小安 浩理

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)
網走川支流, ドードロマップ川の流域での地すべり斜面の活動性評価	(伊藤 陽司) 石丸 聡 (牧野 勇治) (田中 俊)	平成 28 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）	予稿集 p. 13-16 (28. 4)
北海道のジオパーク	廣瀬 亘	市民セミナー「北海道のジオパークを語る」（札幌市）	(28. 5)
豪雨後の崩壊堆積土砂の流出実態-北海道沙流川流域の事例-	興水 健一 石丸 聡 (内田 太郎)	平成 28 年度砂防学会研究発表会（富山市）	概要集 A106-A107 (28. 5)
2016 年熊本-九州中部地震活動領域の電気比抵抗構造	(相澤 広記) (麻植 久史) (小池 克明) (高倉 伸一) (松島 喜雄) (畑 真紀) (吉永 徹) (橋本 武志) (宇津木 充) (井上 寛之) (塩谷 太郎) (上嶋 誠) (小山 崇夫) (神田 径) (内田 和也) (塚島 祐子) (志藤あずさ) (藤田 詩織) (若林 翌馬) (塚本 果織) (松島 健) (吉村 令慧) (山崎 健一) (小松信太郎) 田村 慎 (2016 年熊本地震 合同地震観測 グループ)	日本地球惑星科学連合 2016 年大会（千葉市）	予稿集 MIS34-P26 (28. 5)
「ジオパークと地域資源」の創刊	(目代 邦康) (栗原 憲一) (井口 博夫) (熊谷 誠) (先山 徹) (鈴木 雄介) (C. Abhik) (豊田 徹士) (新名阿津子) 廣瀬 亘 (堀内 悠) (松原 典孝)	日本地球惑星科学連合 2016 年大会（千葉市）	予稿集 G03-22 (28. 5)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
1741 年渡島大島噴火に伴う地すべりモデル	(伊尾木圭衣) (谷岡勇市郎) 川上源太郎 加瀬 善洋 仁科 健二 廣瀬 亘 石丸 聡 (柳澤 英明)	日本地球惑星科学連合 2016 年大会 (千葉市)	予稿集 HDS19-P03 (28.5)
Gravity decrease and volcanic inflation around the active crater at Tokachi-dake volcano, Hokkaido, Japan	N. Okazaki R. Takahashi M. Tamura (H. Takahashi) (M. Ichiyanagi) (T. Yamaguchi) (R. Honda) (Y. Miyagi) (A. Takagi)	2016JKASP (Fairbanks, Alaska)	Abstract of the 9th JKASP p. 63 (28.6)
Characterization of electric conductivity, pH, and organic-walled microfossils for identifying tsunami deposits: An example of modern tsunami and paleotsunami deposits in Pacific Coast lowlands, Hokkaido and Tohoku, Japan	Y. Kase K. Hayashi G. Kawakami K. Nishina (A. Urabe ) (Y. Takashimizu)	2016JKASP (Fairbanks, Alaska)	Abstract of the 9th JKASP p. 91-92 (28.6)
津波堆積物中の海生有機質微化石の水平・垂直分布	林 圭一 加瀬 善洋 (卜部 厚志) (高清水康博) 川上源太郎 仁科 健二	日本地質学会北海道支部 2016 年度例会 (札幌市)	(28.6)
化学分析による津波堆積物の認定手法の有用性	加瀬 善洋 川上源太郎 仁科 健二 林 圭一 (卜部 厚志) (高清水康博)	日本地質学会北海道支部 2016 年度例会 (札幌市)	(28.6)
Terramod-BS を用いた水理地質境界面の推定	森野 祐助 (小澤 聡)	情報地質学会 (大阪市)	情報地質 27 巻・ 2 号 p. 70-71 (28.6)
電気探査による季節凍土の凍結・融解過程の解明について	高見 雅三 (土谷富士夫) (山口 覚)	平成 28 年度日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質研究会合同研究発表会	講演予稿集・36 号 p. 29-32 (28.6)
西南北海道に分布する天然地質材料の砒素・鉛・カドミウム吸着性能と吸着機構に関する予察的検討	野呂田 晋 (橋本 綾佳) (佐藤 明) (五十嵐敏文)	平成 28 年度日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質研究会合同研究発表会	講演予稿集・36 号 p. 13-16 (28.6)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
北海道における地熱開発の現状と課題	秋田 藤夫	平成 28 年度 (一社) 資源・素材学会北海道支部総会および春季講演会 (室蘭市)	講演会・特別講演 (28. 6)
Monitoring of thermal waters and fumarolic gases in the active volcanoes in Hokkaido, Japan.	R. Takahashi T. Ogino (Y. Murayama) K. Ohmori (T. Shibata) N. Okazaki	Goldschmidt 2016 (横浜市)	Goldschmidt Conference Abstracts p. 3029 (28. 6)
北海道, 長流川中流域の大規模地すべり (その 4) : 上流への浸食波及により活発化した地すべり	石丸 聡 (田近 淳)	第 55 回日本地すべり学会研究発表会 (高知市)	研究発表講演集 p. 204-205 (28. 8)
2-D analysis of wide-band MT data across southern part of Tohoku, NE Japan, and evaluation of inter-station horizontal component geomagnetic transfer functions	(M. Uyeshima) (M. Ichiki) (S. Sakanaka) M. Tamura	The 23rd Electromagnetic Induction Workshop (チェンマイ、タイ)	S4. 1-P409 (28. 8)
北海道日本海沿岸の津波堆積物と津波履歴	川上源太郎 仁科 健二 加瀬 善洋 林 圭一 廣瀬 亘	日本地質学会第 123 年学術大会 (東京都)	講演要旨 p. 19 (28. 9)
静穏な海岸背後にあるストーム性段丘 (storm swash terrace) 上の礫の分布 - ストームと津波による分布特性の相違 -	仁科 健二 川上源太郎 加瀬 善洋 廣瀬 亘 (卜部 厚志) (高清水康博) (平川 一臣)	日本地質学会第 123 年学術大会 (東京都)	講演要旨 p. 21 (H28. 9)
津波堆積物の堆積過程における有機質微化石の比重分別	林 圭一 加瀬 善洋 (卜部 厚志) (高清水康博) 川上源太郎 仁科 健二	日本地質学会第 123 年学術大会 (東京都)	講演要旨 p. 22 (28. 9)
無機化学分析による津波堆積物の認定: 予察的検討	加瀬 善洋 川上源太郎 仁科 健二 林 圭一 (卜部 厚志) (高清水康博)	日本地質学会第 123 年学術大会 (東京都)	講演要旨 p. 22 (28. 9)
GiSedTrend による Deflected wave-influenced delta の成長過程の解析: 石狩デルタを例として	川上源太郎 仁科 健二 (菅 和哉) (濱田 誠一)	日本地質学会第 123 年学術大会 (東京都)	講演要旨 p. 109 (28. 9)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
北海道の地熱地域周辺の地震と活断層	大津 直	日本地質学会第 123 年学術大会 (東京都)	講演要旨 p. 150 (28. 9)
巨大津波が内湾の海底に与える影響の検討、北海道噴火湾の場合	仁科 健二	日本地質学会第 123 年学術大会 (東京都)	講演要旨 p. 241 (28. 9)
有珠火山の活動と温泉について	秋田 藤夫	第 69 回日本温泉科学会 (富山県砺波市)	講演要旨集 (28. 9)
本庫鉱山における人工湿地による坑廃水処理の現況と他鉱山への展開	荻野 激	平成 28 年度 資源・素材関係学協会合同秋季大会 (盛岡市)	要旨集 p. 106 (28. 9)
洞爺湖温泉地域における元素濃度および安定同位体比を用いた熱水流動メカニズムの推定	大森 一人 鈴木 隆広 田村 慎 (石畑 隆史)	日本地球化学会第 63 回年会 (大阪市)	講演要旨集 1P13 (28. 9)
山地河川側方斜面における崩壊土砂のその後の動態:北海道沙流川流域の大規模崩壊地の例	興水 健一 石丸 聡 (内田 太郎)	第 8 回土砂災害に関するシンポジウム (福岡市)	シンポジウム 論文集 p. 25-30 (28. 9)
音響調査による屈斜路湖の湖底地形・堆積構造と内陸型地震との関連について	内田 康人 岡崎 紀俊 (山崎新太郎) (高橋 浩晃)	日本地震学会 2016 年度秋季大会 (名古屋市)	講演予稿集 S10-08・94 (28. 10)
1741 年渡島大島山体崩壊に伴う津波	(伊尾木圭衣) (谷岡勇市郎) 川上源太郎 加瀬 善洋 仁科 健二 廣瀬 亘 石丸 聡 (柳澤 英明)	日本地震学会 2016 年度秋季大会 (名古屋市)	講演予稿集 S17-P02・450 (28. 10)
知床半島羅臼町で発生した斜面崩壊 ―海岸町の事例を中心に―	石丸 聡 興水 健一 (伊藤 陽司) (渡邊 達也)	北海道豪雨による地盤・地すべり災害調査団報告会 (札幌市)	地盤工学会 Web サイト <a href="https://www.jiban/images/saigai/hokkaido_hokoku20161007-05-2.pdf">https://www.jiban/images/saigai/hokkaido_hokoku20161007-05-2.pdf</a> (28. 10)
北海道北部の丘陵斜面における土層厚分布 ―地形・地質との関係について―	石丸 聡 興水 健一 加瀬 善洋 川上源太郎 (高木健太郎)	日本地形学連合 (東京都)	地形 Vol. 38・No. 1 p. 67 (28. 10)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
日本国内のジオパークにおける解説看板の設計プロセス	廣瀬 亘	日本火山学会 2016 年度秋季大会 (富士吉田市)	講演予稿集 p. 48 (28.10)
十勝岳で観測されている地球物理現象に対する熱水変質作用からの検討.	高橋 良 (八幡 正弘) 岡崎 紀俊 田村 慎	日本火山学会 2016 年度秋季大会 (富士吉田市)	講演予稿集 p. 61 (28.10)
北海道における地熱・温泉データベースの再編について	岡 大輔 鈴木 隆広	日本地熱学会平成 28 年学術講演会 (福島県郡山市)	講演要旨集 A29 (28.10)
北海道における地熱開発の現状について	秋田 藤夫	物理探査学会第 135 回 (平成 28 年度秋季) 学術講演会 (室蘭市)	論文集 特別セッション (28.10)
2016 年 8 月, 9 月の豪雨による北海道の斜面災害	石丸 聡 (伊藤 陽司) (雨宮 和夫) (田近 淳) 興水 健一 (渡邊 達也)	日本地すべり学会 2016 年最近の地すべり・土石流災害調査報告会 (東京都)	報告会資料 (28.11)
石狩平野における沖積層研究の現状と課題	大津 直	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 平成 28 年度講演会 (東京都)	(29.11)
オホーツク海南縁部のガスブルーム周辺の堆積物ガス分析	(八久保晶弘) (三輪 昌輝) (坂上 寛敏) (百武 欣二) (南 尚嗣) (山下 聡) (板谷 和彦) (美坂 正) (山口 幹人) 仁科 健二	第 8 回メタンハイドレート総合シンポジウム (東京都)	講演要旨 (28.12)
北海道沖オホーツク海でのガスハイドレート調査	(三輪 昌輝) (山下 聡) (八久保晶弘) (坂上 寛敏) (山崎新太郎) (小西 正朗) (南 尚嗣) (片岡沙都紀) (板谷 和彦) 仁科 健二	第 8 回メタンハイドレート総合シンポジウム (東京都)	講演要旨 (28.12)
北海道で急増した豪雨により顕著となった寒冷地の斜面堆積物の崩壊 —2014 年, 2016 年の豪雨災害による例—	石丸 聡	防災科学技術研究所 土砂災害予測に関する研究集会 (つくば市)	発表概要集 p. 4 (28.12)



題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号 頁 (年.月)
北海道における地熱調査の経過と最近の動向	高橋 徹哉	資源・素材学会北海道支部 平成 28 年度北海道資源・素材フォーラム (札幌市)	配布資料 (28. 12)
十勝岳における電磁気探査－山体横断 MT 探査および火口近傍 AMT 探査－	田村 慎 岡崎 紀俊 高橋 良 (橋本 武志) (奥田 真央) (菅野倅大朗) (早川美土里) (高田 将仁) (橋本 政樹) (三嶋 涉)	2016 年度 CA 研究会 (京都府宇治市)	研究会論文集 p. 16－23 (29. 1)
阿南紀北直流幹線周辺における地球電磁気観測 (1) 概要と DC 磁場	(小川 勉) 田村 慎 (上嶋 誠) (山内 泰) (稲垣 岳弘) (加藤 厚志)	2016 年度 CA 研究会 (京都府宇治市)	研究会論文集 p. 85－92 (29. 1)
阿南紀北直流幹線周辺における地球電磁気観測 (2) AC 電磁場とインピーダンス推定	(小川 勉) 田村 慎 (上嶋 誠) (山内 泰) (稲垣 岳弘) (加藤 厚志)	2016 年度 CA 研究会 (京都府宇治市)	研究会論文集 p. 93－100 (29. 1)
北海道沿岸の土量変動とその要因－門別, 猿払, 瀬棚海岸の事例－	仁科 健二	「流域圏セミナー (8) : 流砂系」 「第 2 回総合的な流域土砂管理に関する勉強会」(札幌市)	(29. 2)
地球科学的総合調査による火山のモニタリングと熱水系のモデル化	北海道立総合研究 機構地質研究所 (担当者: 高橋 良)	「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」平成 28 年度成果報告シンポジウム(東京都)	(29. 3)
海底におよぶ津波の影響 -日本海北部海域の複数の波源, 古海水準条件による検討-	仁科 健二	日本堆積学会 2017 年松本大会 (松本市)	講演要旨 (29. 3)

## V 広報活動

### 1. 主催行事

#### ○ 環境・地質研究本部 平成 28 年度調査研究成果発表会（平成 28 年 5 月 19 日）

（担当者：大津 直・荻野 激・鈴木隆広・田村 慎・森野祐助・岡 大輔・大森一人）

環境・地質研究本部 平成 28 年度調査研究成果発表会を北海道総合研究プラザセミナー室において、平成 28 年 5 月 19 日～20 日の 2 日間にわたり開催し、当所は第 1 日目に調査研究成果の発表を行なった。

なお、口頭発表の合間に、地質研究所長による地質研究所第二期（平成 27 年～平成 31 年）の研究戦略が紹介された。

口頭発表では、沿岸地質関連課題として「北海道沿岸底層の流れとベッドフォーム・底質分布」「音響探査により屈斜路湖で確認された湖底地すべり活動」の 2 件、防災地質関連課題として「津波履歴の精度向上に向けた津波堆積物の認定手法に関する研究」「地球科学的総合調査による十勝岳火口域の地下構造の検討」の 2 件、資源環境関連課題として「北海道における地熱ポテンシャルマップ改訂について－その 1－」、「有珠山周辺の地熱・温泉資源に関する研究」、「西南北海道に分布する天然地質材料の重金属等吸着性能－建設残土対策への利用可能性－」の 3 件、計 7 件の成果報告を行なった。ポスター発表では、休廃止鉱山鉱害防止対策における新たな取り組み－パッシブトリートメントの時代へーなど 6 件の調査研究の成果報告を行った。参加者は北海道庁の関係部局や地質関連のコンサルタントおよび一般の方々も含め、111 名の参加者があり、盛況であった。

なお、本研究会の資料集は、当所のウェブサイトからダウンロードすることができる

#### ◆ 調査研究発表会講演資料集（PDF 版）（地質研究所ウェブサイト内 URL）

<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/report/report0401/>

#### ○ 「地質の日」記念企画展示（平成 28 年 4 月 26 日～6 月 5 日）

（担当者：野呂田晋・高見雅三）

「地質の日」展実行委員会の主催、北海道大学総合博物館、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、小樽市総合博物館、北海道地質調査業協会との共催で、地質の日（5 月 10 日）記念企画展示及び地質巡検などの関連イベントを開催した。平成 28 年度は、札幌市資料館を会場に、「北海道のジオパーク」というテーマのもと、道内各地域のジオに関わる様々な自然遺産についてパネル展示を行った。開催期間中には、5 月 7 日に市民セミナー「北海道のジオパークを語る」を、6 月 5 日に市民地質巡検「ぶらり小樽の地質と軟石建造物」を開催した。市民セミナーには 64 名が参加し、道内各ジオパークの個性豊かなみどころを講師に語ってもらった。市民地質巡検には 59 名が参加し、小樽市内の地質と軟石建造物を観察した。

## ○ 第7回「海洋科学研究センター」市民公開講座 「小樽の温泉について知る」(平成28年10月22日)

(担当者：内田康人・檜垣直幸・仁科健二・大澤賢人・鈴木隆広・大森一人・秋田藤夫)

沿岸地質グループでは、小樽市民に当センターの研究成果や施設の見学を通じて活動への理解を深めてもらうことを目的に、小樽市に後援を頂き平成22年度から市民公開講座を実施している。今年度は、平成28年10月22日(土)に、海洋科学研究センターにおいて、第7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、「小樽の温泉について知る」をテーマに、小樽市を含む後志地域を中心とした温泉開発の歴史や現状について解説するとともに、温泉水を用いた簡単な机上実験や、温泉成分表の見方などについてわかりやすく説明した。当日は、小樽市民の方を中心に24名の参加があった。また講演終了後には庁舎を開放し、庁舎内を見学して頂いた。

## ○ 第55回試錐研究会(平成29年2月23日)

(担当者：高見雅三・垣原康之・石丸 聡・野呂田晋・林 圭一・輿水健一)

平成29年2月23日(木)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55回試錐研究会を開催した。特別講演では、北海道大学大学院理学研究院の丸谷知己特任教授に「地震・火山・豪雨による連鎖複合型土砂災害」と題してご講演をいただいた。一般講演では、防災に関連して「最近の北海道における斜面災害と周氷河性斜面堆積物」、「熊本地震 水井戸被害調査」と題してご講演をいただいたほか、当所からは「2016年8月の台風による斜面災害」を紹介した。

当日は、民間企業の方々をはじめとして、国・道・市町村の行政機関等から206名の参加があり、各講演後も活発な質疑が行われた。

なお、当日に配布した「講演資料集」は、当所の図書室で閲覧・貸出しているほか、当所のウェブサイト(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)

<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/report/report0402/>

## 第55回試錐研究会講演プログラム

### ■特別講演■

地震・火山・豪雨による連鎖複合型土砂災害

国立大学法人北海道大学大学院農学研究院  
特任教授 丸谷 知己

### ■一般講演■

2016年8月の台風による斜面災害

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  
主査 石丸 聡

## 2. 共催行事

### ○ 2016 サイエンスパーク（平成 28 年 7 月 28 日）

（担当者：岡崎紀俊・廣瀬 亘・川上源太郎・高橋 良・加瀬善洋）

「2016 サイエンスパーク」（主催：北海道，（地独）北海道立総合研究機構）が，札幌駅地下歩行空間（チカホ）および道庁赤レンガ庁舎にて行なわれた．当所では，チカホにて「化石のレプリカを作ろう！！」と題する体験コーナーを企画・担当し，小学校3～6年生の40名の参加者に石こうを用いた化石のレプリカ作りを体験してもらった．参加者は，アンモナイト化石のシリコン型に石こうを流し込み，固まった白色のレプリカに約1億年前の海を想像しながら色・模様をデザインするとともに，作業の間には地球史や化石の形成過程について学んだ．なお，当所では例年，札幌工業高校のインターンシップの生徒3名を受け入れており，サイエンスパークの事前準備と当日のアシスタントを体験してもらった．

### ○ 北海道博物館特別展「ジオパークへ行こう」（平成 28 年 7 月 9 日～9 月 25 日）

（担当者：廣瀬 亘）

第2回北海道博物館特別展「ジオパークへ行こう！ー恐竜，アンモナイト，火山，地球の不思議を探す旅ー」（主催：北海道博物館）が北海道博物館2階特別展示室にて開催された．当所では，図録集の執筆，展示資料の作成，資料・写真の貸与および開会式当日の解説等を担当した．特別展は開館日68日間で59,243人の入場者数を記録した．旧北海道開拓記念館からもふくめ，平成に入ってから最も多い入場者数であり，50%以上が小・中学生であった．北海道内のジオパークを実際に訪れる連携ツアーも合わせて企画され，約300人以上が訪れた三笠ジオパークをはじめ，特別展来場者の多くが各ジオパークを訪れた．

### ○ ジオ・フェスティバル in Sapporo 2016（平成 28 年 10 月 1 日）

（担当者：野呂田晋・鈴木隆広・森野祐助・興水健一・林 圭一・大森一人）

札幌市青少年科学館にて開催された「ジオ・フェスティバル in Sapporo 2016」に協力・出展した．当所は，「天然石の標本を作ろう」と題したブースを出店し，150人以上の参加者が9種類の天然石を使った標本製作に取り組んだ．

## 3. 後援行事

後援行事（開催地）	主催	開催日
JpGU(日本地球惑星連合)－AGU(米国地球物理学連合) 共同大会 2017 年大会（千葉市）	日本地球惑星連合	H28. 5. 20～5. 25

## 4. 広報資料

### ○ 地質研究所ニュース (Vol. 32, 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」を刊行しており、随時、メールマガジンの購読を受け付けている（平成29年3月31日現在のメールマガジンの登録件数は、2,452件である）。

- ◆ 地質研究所ニュース公開ページ（地質研究所ウェブサイト内 URL）

<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/gshnews/gshnews02/>

- ◆ メールマガジン登録受付ページ（北海道のメールマガジン URL）

<http://www.hokkaido-jin.jp/mail/magazine/>

### ○ 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いる。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る。現在、アクセス数も多くナビゲーション化した4項目と「出版・刊行物」のページを下に示す。

また、災害発生時の緊急調査の結果を発信するなど、インターネットを用いた研究成果の普及・情報公開に努めるとともに、道内のジオサイト・地質景観の写真をトップページに配するなど、広く親しみやすいウェブサイトを目指している。引き続き各種情報へのアクセスを改善するとともに、報告書や論文など多くの出版物を電子化し、ダウンロード可能にするなど情報発信環境の整備に務めていく。

- ◆ 「組織」のページ

<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/organization/>

- ◆ 「研究課題」のページ

<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/research/>

- ◆ 「技術支援」のページ

<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/support/>

- ◆ 「所蔵図書雑誌検索」のページ

<http://www.hro.or.jp/list/library/search/>

- ◆ 「出版・刊行物」のページ

<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/>

## 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。平成28年度の視察・見学件数は4件、来庁者は45名であった。

見学・視察年月日	見学・視察者	人数
H28. 4. 22	新規採用職員研修	19
H28. 7. 4	JICA「中南米地域火山防災能力強化」研修	8
H28. 8. 3	北海道経済部職員視察（採用3年未満）	10
H29. 3. 28	神奈川県議会議員	8

### ○ 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）。平成28年度の取材件数は33件（テレビ・ラジオ18件、新聞15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
北海道の活断層について（特に札幌周辺）	廣瀬 亘	北海道新聞	H28. 4. 15	H28. 4. 16
十勝平野の活断層について	廣瀬 亘	十勝毎日新聞	H28. 4. 15	H28. 4. 15
札幌周辺の活断層について	廣瀬 亘	STV	H28. 4. 15	H28. 4. 18
北海道の活断層について	廣瀬 亘	NHK	H28. 4. 15	H28. 4. 18
北海道の活断層について	大津 直	STV	H28. 4. 18	H28. 4. 18
北海道の活断層について	廣瀬 亘	NHK	H28. 4. 18	H28. 4. 18
北海道の活断層について	廣瀬 亘	毎日新聞	H28. 4. 18	H28. 4. 19
北海道の活断層と地盤災害について	廣瀬 亘	朝日新聞	H28. 4. 19	H28. 4. 20
十勝平野の活断層と地盤災害について	廣瀬 亘	北海道新聞	H28. 4. 19	H28. 4. 20
札幌周辺の活断層について	廣瀬 亘	HTB	H28. 4. 21	H28. 4. 21
苫小牧市周辺の活断層と地盤災害について	廣瀬 亘	苫小牧民報	H28. 4. 26	H28. 4. 27
札幌周辺の活断層について	廣瀬 亘 大津 直 岡崎 紀俊	NHK	H28. 5. 2	
道内の地熱の現状と地熱の多目的利用について	鈴木 隆広 高橋 徹哉	読売新聞	H28. 5. 17	H28. 5. 26
地質研究所成果発表会での発表内容（1938年屈斜路地震の際に屈斜路湖で発生した津波）について	内田 康人	朝日新聞	H28. 5. 19	H28. 5. 20
地質研究所成果発表会での発表内容（1938年屈斜路地震の際に屈斜路湖で発生した津波）について	内田 康人	北海道建設新聞	H28. 5. 20	

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
札幌市中央区周辺の地盤について	廣瀬 亘	フジテレビ	H28. 6. 8	
(函館市の地震に関連) 道内での内陸地震について	廣瀬 亘	NHK	H28. 6. 16	H28. 6. 16
(函館市の地震に関連) 道内での内陸地震について	廣瀬 亘	UHB	H28. 6. 16	H28. 6. 16
(函館市の地震に関連) 道内での内陸地震について	廣瀬 亘	STV	H28. 6. 16	H28. 6. 16
(函館市の地震に関連) 道内での内陸地震について	廣瀬 亘	HTB	H28. 6. 16	H28. 6. 16
(函館市の地震に関連) 道内での内陸地震について	廣瀬 亘	NHK	H28. 6. 17	H28. 6. 17
(函館市の地震に関連) 道内での内陸地震について	廣瀬 亘	UHB	H28. 6. 17	H28. 6. 17
(函館市の地震に関連) 道内での内陸地震について	廣瀬 亘	NHK	H28. 6. 23	H28. 6. 23
ホルンフェルスを用いた石器について	廣瀬 亘	日本テレビ	H28. 7. 20	H28. 7. 24
道総研 H27 成果集に掲載されている吸着性能に関する研究について	野呂田 晋	北海道建設新聞	H28. 9. 15	H28. 9. 27
5万分の1地質図幅のオープンライセンス化について	垣原 康之	北海道建設新聞	H28. 10. 6	
第7回「海洋科学研究センター」市民公開講座の取材	沿岸地質 G	北海道新聞	H28. 10. 22	H28. 10. 23
温泉における硫化水素の発生について	高橋 徹哉	HTB	H28. 10. 27	
阿寒湖温泉における地熱・温泉資源、当該地域における研究経過等、今後の地熱資源開発の考え方など、地熱・温泉全般	秋田 藤夫	北海道新聞（釧路支社）	H28. 11. 5～8	H29. 1. 6
試錐研究会で講演予定の「2016年8月の台風による斜面災害」の概要および、その中で特に注目すべき点について説明した。	石丸 聡	北海道建設新聞	H29. 1. 16	
北海道砂利工業組合が H29 年度から実施する砂利資源賦存状況調査に関連した当所の協力内容について	垣原 康之	北海道建設新聞	H29. 2. 1	H29. 2. 3
定山溪温泉と湯の川温泉について	鈴木 隆広	FM 北海道（ほっかいどう宝島 2017）	H29. 3. 9	H29. 3. 26
津波堆積物関連の情報提供（出版物内の写真など）	川上源太郎	HTB	H29. 3. 9	H29. 3. 9

## VI 研究会

### 1. 防災研究会

(担当)：川上源太郎ほか

防災研究会では、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、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た活動を行ってきた。平成28年度の研究会(12月8日、於北方建築総合研究所)では、埼玉大学の田中規夫教授に「海岸防災林と堤防を活用した多重防御手法による減災効果」と題する講演をお願いした。また新規重点研究課題として採択された「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」について、研究実施に向けたより具体的な意見交換を行った。

### 2. ローカルエネルギー研究会

(担当)：高橋徹哉ほか

本研究会は、広大な北海道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の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・促進等への貢献と道総研職員間のネットワークの構築を目的に、平成23年7月に設立した研究会である。

平成28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、メーリングリストにより、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、戦略研究「エネルギー」のメンバーにも併せて行った。

### 3. 地質研究所談話会

(担当)：石丸 聡・川上源太郎・仁科健二・森野祐助

地質研究所談話会は毎年3～4回開催し、職員の研究成果や学会報告、関連する外部研究者の発表などを行なっている。

平成28年度の談話会は、平成29年1月25日、2月16日、3月29日、4月27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	平成 28 年度	総 数
登録済図書	818 冊	39,015 冊
購入図書	43 冊	9,678 冊
寄贈図書	775 冊	29,337 冊
雑誌（逐次刊行物）		
製本雑誌	36 冊	8,428 冊
購入雑誌タイトル数	49 タイトル	
寄贈雑誌タイトル数	265 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28年4月1日～平成29年3月31日)

貸出総冊数		623 冊
	職員	278 冊
	一般利用者	345 冊
外部利用閲覧者数		220 名
	官公庁	8 名
	企業	115 名
	一般	59 名
	学生	8 名
	道総研	9 名
	フェロー	21 名
レファレンスサービス		115 件
図書館間貸借	遠軽町図書館・赤平市図書館・船橋市中央図書館・幌延町生涯学習センター・北海道教育大学附属図書館函館館	5 館
貸出冊数		12 冊
借受冊数		1 冊

## VIII 職員研修

### 1. 国内研修Ⅱ

派遣者	派遣期間	派遣先	学会・研修名
輿水 健一	H. 28. 5. 17～19	富山市	平成 28 年度砂防学会
大森 一人	H. 28. 6. 28～30	横浜市	第 26 回ゴールドシュミット国際会議
大津 直	H. 28. 9. 10～12	東京都	日本地質学会第 123 年学術大会
大森 一人	H. 28. 9. 14～16	大阪市	第 63 回日本地球化学会例会
田村 慎	H29. 1. 11～13	宇治市	Conductivity Anomaly 研究会

## 職員名簿

(平成 29 年 3 月 31 日現在)

所長	秋田 藤夫		
総務課長	山出 均	資源環境部長	高橋 徹哉
主査 (総務)	首藤 孝	資源環境 G 研究主幹	大津 直
主任	上島真紀子	主査 (地域エネルギー)	鈴木 隆広
主任	白崎 承美	主査 (地質汚染)	荻野 激
		主査 (地熱資源)	田村 慎
地域地質部長	丸谷 薫	研究職員	森野 祐助
地質情報 G 研究主幹	高見 雅三	研究職員	岡 大輔
主査 (地質情報基盤)	垣原 康之	研究職員	大森 一人
主査 (資源情報)	野呂田 晋		
主査 (兼務)	石丸 聡	沿岸地質 G 研究主幹	内田 康人
研究職員 (兼務)	林 圭一	主査 (沿岸環境)	檜垣 直幸
研究職員	輿水 健一	主査 (沿岸情報)	大澤 賢人
専門研究員	深見 浩司	主査 (沿岸利用)	仁科 健二
非常勤職員 (準職員)	伊藤真理子		
地質防災 G 研究主幹	岡崎 紀俊		
主査 (表層地質)	廣瀬 亘		
主査 (沖積地盤)	川上源太郎		
研究主任	高橋 良		
研究職員	加瀬 善洋		

## 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	地質情報 G 地質防災 G 資源環境 G 総務課
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	沿岸地質 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 平成 28 年度  
平成 29 年 11 月 17 日 発行

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

〒060-0819 札幌市北区北 19 条西 12 丁目

TEL 011-747-2420

FAX 011-737-9071

URL <http://www.hro.or.jp/gsh.html>

印刷・製本

北海道印刷企画株式会社

〒064-0811

札幌市中央区南 11 条西 9 丁目 3 番 35 号

TEL (011)562-0075



