

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.....	2
2. 4	沿岸地質グループ.....	3
3.	土地・建物.....	4
4.	主要購入機器.....	5
5.	観測施設.....	5
6.	平成 22 年度予算(平成 23 年 3 月時点).....	6
II	調査研究.....	7
	平成 22 年度 調査研究一覧表.....	7
1.	重点研究.....	9
1. 1	土砂災害軽減のための地すべり活動度評価手法の開発.....	9
1. 2	北海道産サケ野生集団の評価と流域生態系の動植物に及ぼす影響の解明.....	9
1. 3	災害に強い都市構造形成のための自然災害リスク評価手法の開発に関する研究.....	9
2.	経常研究.....	11
2. 1	5 万分の 1 北海道シームレス地質図の開発(その 1).....	11
2. 2	沖積堆積物表層における砒素の分布状況に関する研究.....	11
2. 3	砕石資源の開発可能性評価支援ツールの開発.....	11
2. 4	地盤情報データベースの構築(その 1 道庁保有のボーリング資料編).....	12
2. 5	ニセコ地域での温泉資源の開発・利用に関する研究.....	12
2. 6	小樽運河環境改善に関する研究.....	12
2. 7	コンクリート内骨材の反応性評価.....	13
2. 8	自然の力を利用した環境浄化技術の調査・研究.....	13
2. 9	海洋のモニタリング観測―「海の气象台」計画―(第Ⅱ期).....	13
2. 10	海岸線保全基本情報整備に関する研究.....	14
2. 11	活断層の活動特性に関する研究(その 2. 弟子屈地震断層).....	14
2. 12	地下水管理利用システムの構築に関する研究.....	15
2. 13	道内活火山に関する防災データマップの開発.....	15
2. 14	5 火山の火山活動観測.....	15
3.	共同研究.....	17
3. 1	石狩低地の浅層地下地質・構造の解明に関する研究.....	17
3. 2	石狩平野中南部地域の地下水環境モニタリング.....	17
3. 3	非金属資源に関する研究.....	17
3. 4	温泉水を熱源とした水素吸蔵合金引湯ポンプ実証実験.....	17
3. 5	衝突帯における火山フロントでの地殻強度異常場のモデル化―1938 年屈斜路地震断層の活動特性に関する研究.....	18

4.	道受託研究.....	19
4. 1	休廃止鉱山鉱害防止対策調査.....	19
4. 2	空知管内地質地下資源調査.....	20
5.	受託研究.....	21
5. 1	阿寒湖温泉の温泉資源に関する研究.....	21
5. 2	新得町トムラウシ温泉東大雪荘泉源の温泉資源量調査.....	21
5. 3	適正な泉源開発利用に向けた調査研究（函館市湯川温泉地区）.....	21
5. 4	温泉資源の適正管理と有効利用に関する研究（壮瞥町弁景地区）.....	22
5. 5	温泉井評価と適正管理利用に関する研究（美瑛町白金温泉地区）.....	22
5. 6	モエレ沼付近のボーリングコアの解析.....	23
6.	奨励研究.....	24
6. 1	北海道における活断層調査成果の再構築と活用.....	24
6. 2	地質学的観光地におけるQRコードを用いた地質情報発信試験.....	24
7.	公募型研究.....	25
7. 1	湿原の生態的変容解析のための調査研究－水理地質構造－.....	25
7. 2	沿岸海域における活断層調査（噴火湾沿岸）.....	25
8.	公募型研究（個人型）.....	26
8. 1	既存掘削井の地質コアを利用した札幌市周辺の軟弱地盤の研究.....	26
8. 2	サハリン石油開発を考慮した航行リスクエリアと火災・流出油影響評価に関する研究.....	26
8. 3	現世および化石カキ礁の形成過程から解明する古環境とカキ類の古生態変遷.....	26
8. 4	黒曜石の流通と消費からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容.....	26
8. 5	インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理.....	27
9.	依頼調査.....	28
9. 1	町有泉源（憩いの家かや沼温泉源）に関わる調査（泉源調査）.....	28
9. 2	地下埋設物に関わる調査.....	28
10.	その他調査.....	29
10. 1	平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震による津波調査.....	29
10. 2	平成22年12月2日に発生した石狩地方中部の地震による地質災害調査.....	29
10. 3	北海道北部地方の豪雨斜面災害調査.....	29
III	対外協力.....	30
1.	学協会・委員会等.....	30
2.	依頼による講演.....	32
3.	技術指導.....	33
4.	技術相談.....	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.....	51
3.	協力行事.....	52
4.	後援行事.....	52

5.	広報資料.....	53
6.	その他広報活動.....	54
VI	図書資料.....	56
VII	職員研修.....	58
1.	国内研修Ⅰ.....	58
2.	国内研修Ⅱ.....	58
	職員名簿.....	59
	所在地.....	59

Ⅰ 総 説

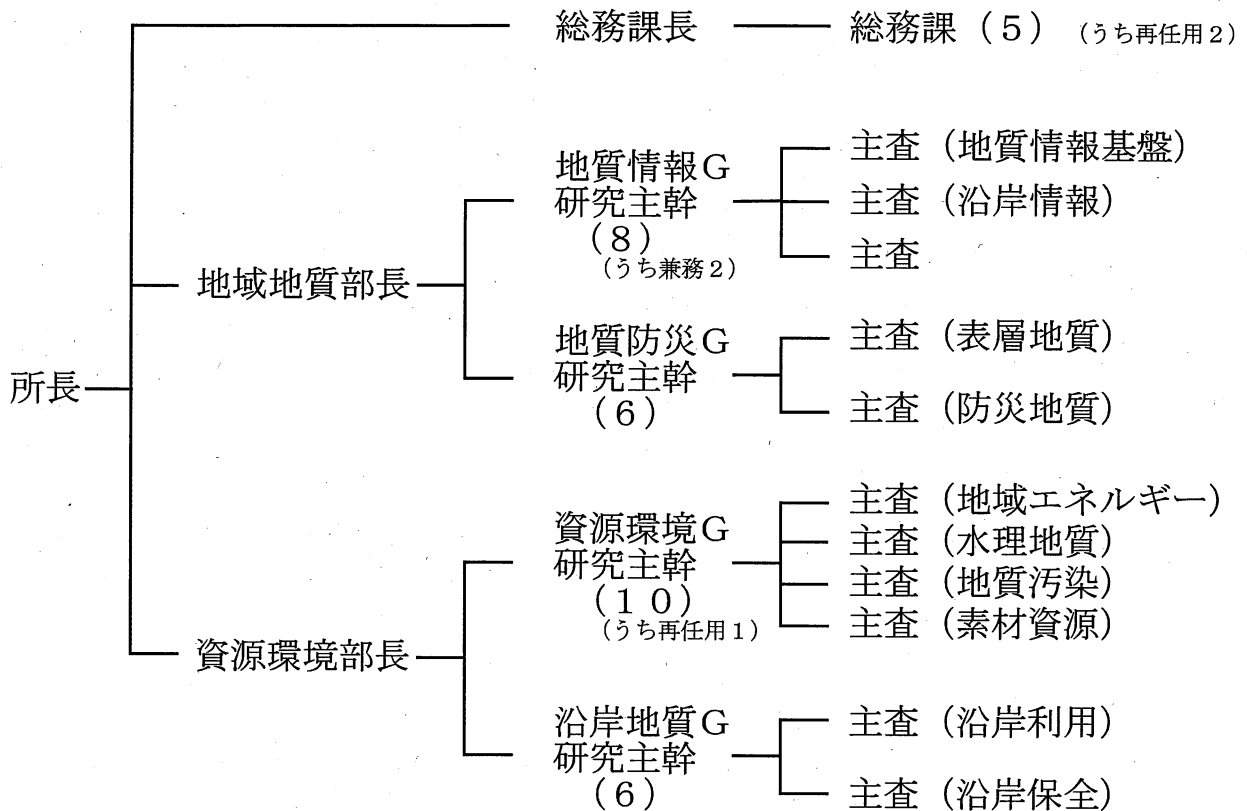
1. 組 織

北海道立地質研究所は、平成 22 年 4 月 1 日より、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 地質研究所となり、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及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、所内の研究企画を統括する役割も果たしている。

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・利用と環境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担当し、沿岸災害の防止と被害軽減に関する調査研究も行っている。

総務課は、所の庶務および財務を行っている。



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、地質情報基盤の整備や地質情報解析などの地質情報の高度利用に関する調査研究および技術指導を担当している。生活基盤である地域の地質情報を活用することは、効率的な土地利用や開発計画の策定を可能とし、同時に地域の安全・安心への取り組みに貢献する。とくに地理情報システムやリモートセンシングを用いた地質情報解析やデータベースの開発・運用、ウェブGISによるインターネット情報発信などの研究が重要である。

平成22年度は、経常研究「5万分の1シームレス地質図の開発」や「地盤ボーリングデータ整備とその活用」の他、奨励研究「地質景観情報の発信」などの研究を行った。また、共同研究「低炭素化を目指した水素吸蔵合金の利用化研究」や「非金属資源の利用化研究」、さらに他のグループの研究への協力を行った。

また、当グループが担当する地質専門図書室を広く道民に公開し、閲覧・貸し出し業務、および当研究所発行の出版物の有償頒布を行い、広く道民に活用されている。

2. 2 地質防災グループ

地質防災グループは、中期目標のうち、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分担している。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調査をもとに火山の活動評価などを行っている。また、関連する地質災害が発生した場合には、当グループが中心的に活動している。

平成22年度は、重点研究として「土砂災害軽減のための地すべり活動度評価手法の開発」、経常研究として「活断層の活動特性に関する研究」、「5火山の火山活動観測」のほか、道受託研究「空知管内地質地下資源調査」、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究「石狩低地の浅層地下地質・構造の解明に関する研究」、北海道大学との共同研究「衝突帯における火山フロントでの地殻強度異常場のモデル化-1938年屈斜路地震断層の活動特性に関する研究」を実施した。平成22年度は融雪期から初冬期まで豪雨による災害も多く、8月下旬の道北地方で発生した斜面災害や9月以降の壮瞥町上久保内地域の地すべりについて調査を行った。また北海道開発局をはじめとして、胆振総合振興局、空知総合振興局、関係市町村などの依頼による地すべりに関する技術指導を実施した。

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震について、初動調査本部（本部長地域地質部長）を設置し、3月14～16日（3班7名）、17～18日（2名）、23～24日（2名）、23～26日（3名）にわたって、太平洋岸の津波調査を実施した。結果については、ホームページで速報するとともに、道防災会議地震対策専門委員会で報告した。

2. 3 資源環境グループ

資源環境グループは、地熱・温泉などのエネルギー資源、地下水を中心にした水資源、岩石・鉱物などの素材資源の調査研究を実施している。当グループでは、環境に配慮した資源開発の観点に立ち、そ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、地下の環境を保全するための調査研究にも積極的に取り組んでいる。平成22年度は、以下の研究を実施した。

エネルギー資源の関係では、経常研究として「ニセコ地域での温泉資源の開発・利用に関する研究」を実施し、函館市湯川温泉・壮瞥町弁景温泉・新得町トムラウシ温泉・美瑛町白金温泉・釧路市阿寒湖温泉の5市町からの受託研究をおこなった。水資源の関係では、経常研究として「地下水管理・利用システムの研究」、公募型研究として「湿原の生態的変容解析のための調査研究－水理地質構造－」を継続し、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究である「石狩平野中南部地域の地下水環境モニタリ

ング」を実施した。素材資源の関係では、経常研究として「砕石資源の開発可能性評価支援ツールの開発」、「コンクリート内骨材の反応性評価」を実施した。地質汚染の関係では、「沖積堆積物表層における砒素の分布状況に関する研究」、「自然の力を利用した環境浄化技術の調査・研究」を経常研究として実施するとともに、北海道受託研究として「休廃止鉱山鉱害対策調査」を3地区で継続した。

この他、地下の地質に関連した資源と環境に関する他の多くの課題にも、依頼調査、技術指導や技術相談などで対応した。

2. 4 沿岸地質グループ

沿岸地質グループは6名の研究員からなり、北海道周辺の海域を対象に地学的立場から調査研究を行っている。所在地は小樽市築港で、平成8年3月に海洋地学部庁舎としてスタートし、現在は海洋科学研究センターの名称を用いている。平成22年度の研究事業は以下の通りである(課題名の一部は省略)。

海洋のモニタリング観測(第Ⅱ期)(経常研究:平成20~24年度)、海岸線保全基本情報整備(経常研究:平成20~22年度)、小樽運河環境改善(経常研究:平成21~23年度)、噴火湾沖活断層調査(公募型研究:平成22年度)、既存掘削コアを利用した軟弱地盤(公募型研究:平成21~23年度)、化石カキ礁(公募型研究:平成22~24年度)、サケ野生集団の評価と動植物への影響(重点研究:平成21~23年度)。

9月10日(金)には、研究発表や施設の見学を通じてセンターの活動を小樽市民に紹介し沿岸地域の地形や地質、海象等について理解を深めていただくことを目的に第1回「海洋科学研究センター」市民公開を行った。

3. 土地・建物

(1) 札幌庁舎

区 分	土 地 ・ 建 物		備 考
	構 造	面積(m ²)	
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, 資源環境部長室, 資源環境 G, 会議室, 研究室 所長室, 地質情報 G, 図書室, 地質防災 G, 研究室 研究室 第1 試すい倉庫 415.50 m ² 第2 試すい倉庫 427.50 m ² 1F 84.00 m ² , 2F 84.00 m ²
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	

(2) 小樽庁舎

区 分	土 地 ・ 建 物		備 考
	構 造	面積(m ²)	
土 地		5,015.90	敷地
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 ² 車 庫 74.80 m ²

4. 主要購入機器

機 器 名	型 式 ・ 規 格
デジタル写真測量システム	ERDAS LPS コアエクステンション
GIS サーバシステム	ArcGIS Server Standard
水圧式水位計	GE Sensing 社製 PTX1830
大型スキャナ	(株) きもと製 サーチカル2
磁歪式レベル計	(ノーケン) 製 MS380S

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	札幌市中央区南 11 条西 3 丁目	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 22 年度予算（平成 23 年 3 月時点）

施設等管理費	交付金予算	<ul style="list-style-type: none"> ・維持費 ・運営経費 ・施設整備費 	<p style="text-align: right;">38,058,000 円</p> <p style="text-align: right;">1,660,000 円</p> <p style="text-align: right;">8,444,000 円</p>
	外部資金予算	<ul style="list-style-type: none"> ・依頼試験費(人件費) ・科学研究費補助金(人件費) ・その他受託研究費(人件費) ・その他受託研究費(一般管理費) 	<p style="text-align: right;">184,000 円</p> <p style="text-align: right;">384,000 円</p> <p style="text-align: right;">386,000 円</p> <p style="text-align: right;">2,662,000 円</p>
	小計		51,778,000 円
試験研究予算	交付金予算	<ul style="list-style-type: none"> ・重点研究費 ・職員研究奨励費 ・経常研究費 ・技術普及指導費 ・試験研究用備品整備費 	<p style="text-align: right;">7,100,000 円</p> <p style="text-align: right;">3,350,000 円</p> <p style="text-align: right;">18,949,000 円</p> <p style="text-align: right;">670,000 円</p> <p style="text-align: right;">4,410,000 円</p>
	外部資金予算	<ul style="list-style-type: none"> ・依頼試験費 ・科学研究費補助金(直接経費) ・科学研究費補助金(間接経費) ・共同研究費 ・道受託研究費 ・その他受託研究費 	<p style="text-align: right;">102,000 円</p> <p style="text-align: right;">3,200,000 円</p> <p style="text-align: right;">576,000 円</p> <p style="text-align: right;">3,449,000 円</p> <p style="text-align: right;">6,392,000 円</p> <p style="text-align: right;">30,874,000 円</p>
	小計		79,072,000 円
合計		130,850,000 円	

II 調査研究

平成 22 年度 調査研究一覧表

課題名	担当グループ	年 度
重点研究		
土砂災害軽減のための地すべり活動度評価手法の開発	地質防災グループ	H. 21～23
北海道産サケ野生集団の評価と流域生態系の動植物に及ぼす影響の解明	沿岸地質グループ	H. 21～23
災害に強い都市構造形成のための自然災害リスク評価手法の開発に関する研究	地質情報グループ	H. 20～22
経常研究		
5 万分の 1 北海道シームレス地質図の開発 (その 1)	地質情報グループ	H. 22～25
沖積堆積物表層における砒素の分布状況に関する研究	資源環境グループ	H. 22
砕石資源の開発可能性評価支援ツールの開発	資源環境グループ	H. 22～23
地盤情報データベースの構築 (その 1 道庁保有のボーリング資料編)	地質情報グループ	H. 21～23
ニセコ地域での温泉資源の開発・利用に関する研究	資源環境グループ	H. 21～23
小樽運河環境改善に関する研究	沿岸地質グループ	H. 21～23
コンクリート内骨材の反応性評価	資源環境グループ	H. 20～22
自然の力を利用した環境浄化技術の調査・研究	資源環境グループ	H. 20～22
海洋のモニタリング観測－「海の气象台」計画(第Ⅱ期)－	沿岸地質グループ	H. 20～24
海岸線保全基本情報整備に関する研究	沿岸地質グループ	H. 20～22
活断層の活動特性に関する研究 (その 2 弟子屈地震断層)	地質防災グループ	H. 20～22
地下水管理利用システムの構築に関する研究	資源環境グループ	H. 19～24
道内活火山に関する防災データマップの開発	地質情報グループ	H. 19～22
5 火山の火山活動観測	地質防災グループ	S. 53～
共同研究		
石狩低地の浅層地下地質・構造の解明に関する研究	地質防災グループ	H. 20～22
石狩平野中南部地域の地下水環境モニタリング	資源環境グループ	H. 22
非金属資源に関する研究	地質情報グループ	H. 19～22
温泉水を熱源とした水素吸蔵合金引湯ポンプ実証実験	地質情報グループ	H. 22
衝突帯における火山フロントでの地殻強度異常場のモデル化－1938 年屈斜路地震断層の活動特性に関する研究	地質防災グループ	H. 22

課題名	担当グループ	年 度
道受託研究		
休廃止鉱山鉱害防止対策調査	資源環境グループ	S. 61～
空知管内地質地下資源調査	地質防災グループ	H. 22～24
受託研究		
阿寒湖温泉の温泉資源に関する研究	資源環境グループ	H. 22～24
新得町トムラウシ温泉東大雪荘源泉の温泉資源量評価	資源環境グループ	H. 22～23
適正な泉源開発利用に向けた調査研究（函館市湯川温泉地区）	資源環境グループ	H. 20～22
温泉資源の適正管理と有効利用に関する研究（壮瞥町弁景地区）	資源環境グループ	H. 20～23
温泉井評価と適正管理利用に関する研究（美瑛町白金温泉地区）	資源環境グループ	H. 21～22
モエレ沼付近のボーリングコアの解析	地質防災グループ	H. 22
奨励研究		
北海道における活断層調査成果の再構築と活用	地質防災グループ	H. 22
地質学的観光地における QR コードを用いた地質情報発信試験	地質情報グループ	H. 22
公募型研究		
湿原の生態的変容解析のための調査研究－水理地質構造－	資源環境グループ	H. 20～24
沿岸海域における活断層調査（噴火湾沿岸）	沿岸地質グループ	H. 22
公募型研究（個人型）		
既存掘削井の地質コアを利用した札幌周辺の軟弱地盤の研究	沿岸地質グループ	H. 21～23
サハリン石油開発を考慮した航行リスクエリアと火災・流出油影響評価に関する研究	沿岸地質グループ	H. 21～23
現世および化石カキ礁の形成過程から解明する古環境とカキ類の古生態変遷	沿岸地質グループ	H. 22～24
黒曜石の流通と消費からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容	地質防災グループ	H. 21～25
インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理	資源環境グループ	H. 21～25
依頼調査		
町有泉源（憩いの家かや沼温泉源）に関わる調査（泉源調査）	資源環境グループ	H. 22
地下埋設物に関わる調査	地質防災グループ	H. 22

1. 重点研究

1. 1 土砂災害軽減のための地すべり活動度評価手法の開発

(担当)：石丸 聡・田近 淳・川上 源太郎・小澤 聡・田村 慎・村山 泰司

道内の地すべりについては、地すべり対策工などのハード対策、住民の避難体制整備などのソフト対策の両面からなる総合的な防災対策が北海道庁により行われている。地質研究所では、このような防災対策に貢献するため、北見工業大学、独立行政法人防災科学技術研究所、民間コンサルタントと共同で、地すべり対策の優先度を検討するための地すべり活動度（危険度）判定基準を設定するとともに、全道の地すべりのデジタル表示・解析が可能な地すべりデータベースを活用し、活動度評価マップを表示するための「地すべり活動度評価手法」の開発を行なっている。

本研究では、1)北海道の地域性を考慮した、一般技術者向けの地すべり活動度判定法の確立と、既存手法による地すべり評価との比較により、上記判定法による評価の特徴・有効性を検討する。また、2)道内地すべりのデータベースを整備し、上記判定法による結果を地すべり活動度評価マップとして表示するための手法を構築する。そして、3)評価手法の普及のため、地すべり活動度判定法とその解説およびデータベースの活用法についての総合的な地すべり評価マニュアルを作成する。

平成22年度は、1)について、道北・道東地域に試験地を設定し、写真判読および現地検討会を実施。一般技術者向けの活動度判定チェックシートを作成し、その有効性を確認した。2)については、データベースの基図となる「地すべり地形データマップ」をウェブ公開した。3)については、マニュアルの作成に向け、コンテンツの検討を行なった。また、地すべり評価手法の概要について現地検討会やミーティングを通じ、道庁の防災関係者へ普及活動を実施した。

1. 2 北海道産サケ野生集団の評価と流域生態系の動植物に及ぼす影響の解明

(担当)：仁科健二・内田康人

北海道立総合研究機構水産研究本部さけます・内水面水産試験場が主機関として実施する本研究について、サブテーマである「野生サケ・マスの河川、河畔生態系への寄与効果の解明と評価技術の開発」において、遡上するサケ・マスに由来する物質のうち、微量元素の動態把握を分担する。サケ・マスによって海域から陸域にもたらされる微量・超微量元素の存非を、遡上河川と非遡上河川との河床堆積物や河畔林土壌と比較するとともに、林業試験場で実施しているホッチャレ設置区およびプランターから試料提供を受け、経時的な元素の土壌中での貯留状況や植物への同化状況を検討した。ホッチャレ設置直後と3ヶ月経過後の土壌を塩酸抽出し、元素濃度を比較した結果、生物必須元素であるマンガン・亜鉛においては有意に濃度が上昇し、他の元素ではクロム、タリウムの濃度上昇が認められ、ホッチャレ設置による元素濃度への影響が認められた。

1. 3 災害に強い都市構造形成のための自然災害リスク評価手法の開発に関する研究

(担当)：大津 直・小澤 聡・廣瀬 亘・川上源太郎

本研究は、平成20年度から3ヶ年計画で、想定地震の検討や北海道の地域特性を考慮した被害想定手法を構築すること、それらをもとに自然災害リスク評価を行うことで災害に強い都市構造を検討することにより、道の地域防災計画に反映するなど、総合的な防災対策に資することを目的としている。その内容は、1)北海道の被害想定の手組整理、2)道内活断層による被害評価を実施するための震源モデル検討、3)北海道の地域性を考慮した被害想定手法の検討、4)自然災害リスク評価ツールの作成、5)都市災害データベースの構築、6)都市の自然災害リスク評価と都市構造の解析からなり、当所は、1)、2)、5)を担当（一部共同）した。

その結果、1)多数の地震モデルから想定地震決定のためのプロセスを整理し、3段階のステップで想定地震を絞り込むプロセスを整理すると共に、時系列で防災対策項目を整理し、被害想定に必要な項目について整理した。2)193種類の断層モデルを作成し、強震動及び概算の被害想定を実施した。地震発生確率・被害分布・被害量がそれぞれ異なる結果に対して、クラスター分析及びAHP(階層分析法)を適用し、各断層モデルの対策優先度を定量的に評価し優先度の高い断層モデル52パターンを決定した。5)被害地震の履歴や活断層図及び表層地質図を新たに電子化し、GISデータとして統合化した自然災害データベースを構築した。また、全道の震源分布や地すべり分布図も収録した。これにより、自然災害の分布や履歴を統合的に検討できるようになった。

2. 経常研究

2. 1 5万分の1北海道シームレス地質図の開発（その1）

（担当）：小澤 聡・大津 直・廣瀬 亘・川上源太郎・鈴木隆広・野呂田晋・仁科健二・高橋 良・垣原康之・八幡正弘・田近 淳

北海道の5万分の1地質図は、独立行政法人産業技術総合研究所、地質研究所、道内大学（研究者）が連携・分担して、昭和25年度から四半世紀以上をかけて全道270区画を地質調査し「5万分の1地質図幅（付説明書）」として整備・出版されてきた。しかし、調査に長期間を要したことや作成した時代の地質学観や作成者の違いなどにより、隣り合った区画で地層境界や断層・褶曲構造が繋がらない、地層区分（凡例）が異なる、最新の地質学の成果が反映されていない、精度が低い古い地形図を基に作成された地質図では実際の地形や地層分布と合わない、などといった課題が生じている。このため、かねてからシームレス化（地層境界や構造の接合、凡例の統一化）や最新の研究成果に基づく更新の要望が多く寄せられている。

本研究は、全道の5万分の1地質図の改訂を最終目標とするものであり、GISの利点を生かして概要版→詳細版、新しい地層→古い地層の方向で、できた所から公開しつつ漸次改良していくことを目指している。まず、その最初の段階として「その1」では、地質GISデータベースの開発、層群レベルでの全道凡例統一、第四系分布のシームレス化（GISデータ化）を行うことを計画している。

平成22年度は、道南地域の下部更新統を中心に地質調査を行ったほか、他の研究課題で作成した最新版の地質図等のGISデータ化を行った。

2. 2 沖積堆積物表層における砒素の分布状況に関する研究

（担当）：野呂田晋・遠藤祐司・垣原康之・高橋 良・荻野 激

土壌や岩石には砒素や鉛などの自然由来有害物質が元来ある程度含まれており、道路土工やトンネル建設等の開発工事などにおいては、その対策が大きな課題となっている。さらに土壌汚染対策法の改正（平成22年4月施行）に伴い、自然由来有害物質も法律の規制対象となったことから、都道府県および政令市においては、それらによる環境汚染防止に対してより厳しい対応が求められている情勢である。そこで本研究では、人口の密集する平野部（沖積堆積物）を対象に、自然由来有害物質の中でも特に問題となることが多い砒素の分布状況を把握することを目的とし、平成22年度から研究を開始した。

本年度は、現地調査等により既存資試料・既存分析データの解析を行い、補完的に含有量分析および水溶出試験を実施した。その結果、地形や河川の影響、堆積物の特徴などの要因により砒素の含有・分布状況が異なることが明らかとなった。また、関係協力機関と連携し、自然由来有害物質に関する既存資料を収集した。これらの資料や成果は、平成23年度以降、重点研究の一部として発展させて継続する。

2. 3 砕石資源の開発可能性評価支援ツールの開発

（担当）：垣原康之

本研究では、輸送コストや環境保全の観点にたち、任意の需要地に対して計画される採石場開発候補地の絞り込み作業を支援するための情報システムの構築を目的としている。本年度は「砕石資源分布図（北海道の砕石資源（I～IV）北海道立地質研究所調査研究報告 no. 32, 33, 36, 39）」に示した砕石資源として利用できる可能性のある岩石の分布領域について、GIS情報として取り扱えるように緯度経度情報を付加する作業を進めてきた。あわせて旭川市周辺をモデル地区として現地調査を実施し、採石場候補地となりうる条件の検討を実施した。この結果、稼働および廃止採石場の多くは、採掘対象岩石を覆う表土が薄い地点を選択している傾向がみられた。次年度は現地観察の結果およびその他の制約条件を組みこんだ「砕石資源の開発可能性評価支援ツール」の構築を進めていく。

2. 4 地盤情報データベースの構築（その1 道庁保有のボーリング資料編）

（担当）：大津 直・鈴木隆広・小澤 聡・廣瀬 亘・川上源太郎・岡崎紀俊・仁科健二

地盤ボーリングデータベースは、強震動予測や地層・地下水汚染などの研究の基礎として、あるいは道の行う各種施策などへの幅広い利活用が期待できることから、その整備が望まれていた。また、今後急速にすすむと予想される地域インフラの再構築（コンパクトシティ化）を検討する際にも極めて重要な資料となることが予想される。しかしながら、このデータは北海道の各部局の事業実施機関に散在しており、データの共有や利用、さらには公開に関するコンセンサスがないたため、データ資産として有効活用できる状況になかった。紙資料であるため廃棄・資料散逸も危惧されていた。本研究の目的は、道庁各部局に散在する地盤ボーリングデータを集約・管理するシステムの構築およびデータベース化と庁内・道民への情報発信に向けたシステムを構築することにある。

平成 21 年度より 3 ヶ年計画で実施しており、2 年次の本年度は、胆振・日高・渡島・檜山・後志の各（総合）振興局管内の報告書（総 3,665 冊）を収集し、地盤ボーリング資料（延べ 13,863 本）を複写・保管した。収集した資料は、順次、電子化作業を進めている。

2. 5 ニセコ地域での温泉資源の開発・利用に関する研究

（担当）：柴田智郎・高橋徹哉・秋田藤夫・岡崎紀俊・高橋 良・八幡正弘

近年、北海道観光は大きく変化しており、観光客のニーズの多様化や国際化が進んでいる。特に、ニセコ地域は数年前から外国人観光客が増加するとともに、宿泊施設の増改築と新たな別荘の建設などの地域開発が進み、世界に誇れる魅力的なリゾート地として発展している。それに伴い、温泉開発が急増している。この地域には古くから豊富な地熱資源が知られており、北海道を代表とする温泉地である。温泉はその観光産業を下支えしてきた資源であり、地域の貴重な財産である。

そこで、温泉の持続可能な開発・利用のため、ニセコ地域における資源量を明らかにし、資源の有効利用を推進することを目的として、平成 21 年度から 3 年計画で実施しており、その 2 年目にあたる。本年度はニセコ火山群の北部から西部にかけて、温泉の実態調査と溶存化学組成を調べた。また、温度、水位の連続観測、地質調査、重力構造などの調査を行った。

2. 6 小樽運河環境改善に関する研究

（担当）：大澤賢人・仁科健二・檜垣直幸

観光を基幹産業の一つとする北海道にとって、小樽運河は全国的な知名度を持つ重要な観光資源である。本研究は、小樽運河を管轄する小樽市産業港湾部から運河の底質や環境についての調査要望を受け、平成 21 年から 3 年計画で実施しており、その 2 年目にあたる。

本年度は、小樽運河内 4 定点において、水質・底質の定期的な調査をまた、運河環境の全体像を捉えるため、約 50 地点で広域的な水質・底質調査を行った他、小樽港内及び港外に調査範囲を広げ運河、小樽港内、小樽港外それぞれの水質・底質の特性を明らかにした。

これまでの調査で以下のことが明らかになった。

- ・航路をはさんで運河の北側と南側で水質・底質が大きく異なる。
- ・底層水が貧酸素（溶存酸素量 2mg/l 以下）状態になる時期は 6 月下旬から 11 月である。
- ・底層水の貧酸素状態が顕著となる 8 月の広域調査から、貧酸素水の分布は北浜橋以北に限られる。
- ・同時期の底質の調査から、強熱減量、酸揮発性硫化物は運河北部で高く、ばらつきが大きい傾向が見られる。
- ・貧酸素水塊の形成が顕著となる 8 月でも、気象条件（豪雨など）によっては貧酸素水塊が消滅する。
- ・小樽港外－港内－運河の測線に沿った水温・塩分の観測から、港外から港内の奥（運河手前）までは、比較的海水交換が良いと考えられる。

次年度は、これまで2年間で明らかになった様々な現象に対して、運河の水質・底質がどのような変化を示すか明らかにするとともに、より良い環境保全策を目指した提言を行う予定である。

2. 7 コンクリート内骨材の反応性評価

(担当)：垣原康之

道内にはコンクリートのひび割れの主要な原因となるアルカリ骨材反応性を示す骨材が非常に多く分布する。本研究では反応性骨材の分布地域でのコンクリート内における反応の状況について観察し、ひび割れの形態やその発達プロセスについて明らかにすることを目的とする。本年度は変成岩が多く分布する地域を対象にコンクリート構造物の検討を行い、ひび割れ状況や骨材の種類を観察を行った。対象地域の構造物には、多様なひび割れが観察されたが、アルカリ骨材反応性を強く疑わせるひび割れパターンは認められなかった。

ひび割れパターンを再検討した結果、これまで実施してきた火山岩・堆積岩・変成岩地域のコンクリート構造物には、火山岩地域においてのみアルカリ骨材反応性を強く疑わせるひび割れパターンが認められた。同種の骨材の使用時には適切な反応抑制対策および点検・補修が必要であることを提言した。

2. 8 自然の力を利用した環境浄化技術の調査・研究

(担当)：荻野 激

本調査・研究は、低コスト・低環境負荷である自然の力による環境浄化で、特に湿地による各種廃水(排水)の処理や植物による土壌等の浄化法(ファイトレメディエーション)の北海道での導入に向け、湿地及び植物浄化の処理効果の持続性・安定性と、効率・効果的な運用方法等を明らかにしていくことを目的として、平成20年度から実施している。平成22年度は、上ノ国人工湿地では、函館建設管理部江差出張所の協力を得ながら、酸性廃水の水質変動観測を実施した。上ノ国人工湿地では平成22年3月に沈砂地の浚渫と湿地内沈殿物の除去を実施し、人工湿地の再生をおこなっており、特に再生後の除去能力の回復等を重点に調査を実施した。再生後の金属成分濃度の除去効果は、再生前とほぼ同程度の効果が確認されたが、植生の回復は少し遅れているようである。また植物による土壌浄化については、休廃止鉱山跡地でヘビノネゴザを採取し、金属成分の含有量調査を実施した。

2. 9 海洋のモニタリング観測－「海の气象台」計画－(第Ⅱ期)

(担当)：木戸和男・大澤賢人

海洋研究ではモニタリングデータが最も基本的な資料として重要視されているが、自然災害が起こった時などを除くと、その重要性はほとんど認識されていない。気象研究における気象庁のような統一的な観測を行う専門機関がなく、関係機関が協力して観測を実施し、データの共有と相互活用を促進する必要がある。

この研究は次のふたつを目的としている。

1)小樽港防波堤において海洋環境の中でも最も基本的な要素である水温・塩分などの定点観測を継続的に行い、小樽市沿岸の海洋環境の特性を把握するとともに、社団法人北海道栽培漁業振興公社が主宰する道内の沿岸定点観測網(養殖漁場海況速報・養殖漁場海況観測取りまとめ)の一環として活動し、北海道沿岸海域における水温の年変動を監視する。さらに、日本海洋データセンター(海上保安庁海洋情報部海洋情報課)が作成する全国の沿岸水温データベース(http://www.jodc.go.jp/data/coastal/fpwt_intro_j.html)にデータを提供し、全国規模での沿岸水温観測網の一員としても活動すること。

2) 苫小牧東～敦賀間を航行する新日本海フェリーに観測機器を搭載して道南沖太平洋・日本海の水温・塩分・植物色素に関する定期的かつ高頻度のモニタリング観測を行い、北海道近海の海洋環境変動を把握すること。

小樽港防波堤での定点観測は平成9年1月の開始以来15年目に入り、現在では株式会社小樽水族館公社（小樽市祝津）と連携して観測終了後直ちに地元の小樽市漁業協同組合に通報し、即時性が高く生産現場に密着した情報とする活動を行いながら、社会的認知を高める方法を模索している。

2. 10 海岸線保全基本情報整備に関する研究

（担当）：仁科健二・内田康人・檜垣直幸・濱田誠一

海岸侵食の原因は漂砂系の遮断ならびに土砂供給量の減少があげられ、その抜本的な対策には、河川・海岸でのマクロな土砂の動態および土砂収支を解明することによる総合的土砂管理が必要である。本研究は、海岸侵食が生じているせたな町の前面海域と砂浜海岸、およびその流砂系をモデルフィールドとして、土砂の生産・移動量と存在量等に関する情報を集約した基本図を作成し、効果的な海岸保全施策に資することを目的としている。

平成20年度より、河口周辺の浅海地形に関する資料ならびに流域ダムの堆砂に関する資料の収集、流域砂防ダムの堆砂状況の調査、および、せたな町前面海域で海底地形断面測量を実施し、過去の気象・気候、海象データと比較・総合的に解析した結果、次の成果を得た。

1) せたな海域には2段のバー・トラフが存在し、沖側のバーは三日月型の形状をなし、その頂部は北方向へ1年間に約70mの速度で移動する。このバーの移動による移動量は3万 m^3 と見積もられた。

2) 後志利別川および太櫓川流域から海域に供給される土砂量のうち浅海域を構成する土砂（有効粒径集団）は年間約5万 m^3 であり、そのうち後志利別川ではダム等に貯留される土砂量と河床から供給される土砂量はそれぞれ2万 m^3 であり、それらはほぼ等しい。

3) 河口周辺の20年間の地形変化のEOF解析から抽出された特性は、バーの岸沖移動ならびに沿岸移動、侵食防止の離岸堤による効果、洪水時の河口テラスの消長との対応が示唆され、バーの岸沖移動は相互相関分析の結果、平均海面の年次変動および太平洋10年周期振動との関係は、位相遅れ4年において相関性が強い。

これらの結果を表現した基本情報図を作成した。これにより、海岸線および浅海地形の将来予測が可能となり、海域土砂動態を考慮した離岸堤の保守・点検や被災時の現象の把握と、復旧時のより適切な対策につなげることができる。また、これらの手法の他海域への適用が期待されている。

2. 11 活断層の活動特性に関する研究（その2. 弟子屈地震断層）

（担当）：廣瀬 亘・川上源太郎・岡崎紀俊・大津 直・田村 慎・田近 淳

本研究は、北海道で唯一の地表地震断層とされる弟子屈地震断層について地形地質調査を行い、起震断層としての大局的評価を行うことを目的とする。北海道大学との共同研究により実施したトレンチ調査の結果も合わせ検討した結果、1938年地震断層は屈斜路湖周辺に分布する軟弱な沖積層、1959年地震断層は丘陵および河岸段丘面の堆積物が強震動により変形したことによる、副次的な亀裂の可能性が高い。また、1938年、1959年の地震断層分布域間には、それらの関連性を示すような変位地形も見いだせない。これらの成果はGISを利用した活断層図としてとりまとめた。

2. 1 2 地下水管理利用システムの構築に関する研究

(担当)：深見浩司

本調査研究は、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。現在は、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、深部帯水層群の一斉測水・水質・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、昨年同様、横ばいからやや上昇傾向となった。しかし、その水平分布パターンは変化していない。中部帯水層群の地下水位も、内陸部では上昇傾向が認められるが、低地部ではほぼ横ばいであった。札幌市街地中心部の中島公園観測所の地下水位も上昇傾向を示し、それが中部帯水層群の水位変動と関係しているようである。また、石狩湾岸域に浅部帯水層は例年どおりの季節変動を示したが、この1年間でみると他の帯水層同様、上昇傾向となった。

(2) 深部帯水層群の地下水の水質には、大きな変動は認められなかった。

(3) 観測井では大幅な沈下は認められなかった。なお、精密水準測量は、平成21年も実施しなかった。

融雪水利用調査は、本年度も、人工涵養試験を休止したが、涵養水源となる不圧地下水と涵養対象である被圧地下水の水位変動については観測を継続した。

2. 1 3 道内活火山に関する防災データマップの開発

(担当)：小澤 聡・岡崎紀俊・田村 慎・廣瀬 亘

過去に発生した火山噴火の記録等は、防災対策や地域住民の防災教育、噴火時の緊急対応等にとって大切な情報だが、現状ではそうした情報は各種専門文献に分散して記録されており、また、一般には入手しにくく、迅速な活用が難しい状態にある。

本研究では、「(重点領域特別研究)自然災害履歴デジタル地図及びデータベース構築に関する研究」(平成15～17年度；北方建築総合研究所との共同研究)で開発した樽前山と北海道駒ヶ岳の2火山に引き続き、道内で特に活動的な5火山の内残りの3火山(有珠山、十勝岳、雌阿寒岳)の噴火履歴情報のGISデータ開発を行った。また加えて、5火山の災害予測図(ハザードマップ)、周辺人口統計データのGISデータ開発も行った。開発したGISデータについては、当所のウェブGISサーバーからインターネットで情報発信する。

2. 1 4 5火山の火山活動観測

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・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目指して実施している。

平成22年度は、平成18年秋頃より火口周辺を中心とした山体膨張が観測されている十勝岳に重点をおいて現地観測を実施した。また、十勝岳および雌阿寒岳においてGPS観測機器の更新を行なった。

2. 1 4. 1 雌阿寒岳

(担当)：岡崎紀俊・村山泰司・廣瀬 亘・石丸 聡・田村 慎

雌阿寒岳の観測は平成22年6月、8月および9月に実施した。主な結果は以下のとおりである。

ポンマチネシリ第4火口での地温連続観測では、地温は平成20年11月の小噴火以降急速に低下し、熱活動に変化はみられない。また、平成18年3月の小噴火によって形成された北西噴気下部の噴気地帯では高温域の縮小および地温の低下傾向が続いている。

平成22年6月にGPS連続観測点(3地点)の受信機を1周波から2周波に更新した。これまでのところ火山活動によると考えられる変動は観測されていない。

水質分析の結果、山麓の湯の滝において平成20年からの成分濃度の増加傾向が続いている。

2. 14. 2 十勝岳

(担当)：岡崎紀俊・村山泰司・石丸 聡・田村 慎

十勝岳の観測は平成22年6月、7月、9月、10月および平成23年2月に実施した。主な結果は以下のとおりである。

平成22年6月にGPS連続観測点(2地点)において受信機を1周波から2周波に更新した。平成18年秋頃から62-II火口周辺が膨張する地殻変動が進行しているが、火口周辺の膨張傾向は継続して観測されている。一方、火口温度、地温連続観測および繰り返し1m深地温測定の結果では、熱活動に大きな変化はみられない。

2. 14. 3 樽前山

(担当)：村山泰司・岡崎紀俊・田村 慎・荻野 激

樽前山の観測は平成22年6月、10月および11月に実施した。主な結果は以下のとおりである。

最も熱活動が活発であるA火口、ドーム中腹のB噴気地帯の噴気温度は、熱電対による直接測定でそれぞれ600℃以上、400℃以上であり、高温状態が継続している。

2. 14. 4 有珠山

(担当)：田村 慎・岡崎紀俊

有珠山の観測は平成22年7月および11月に実施した。主な結果は以下のとおりである。

西山山麓火口群N-B火口の火口底噴気地帯の最高温度は昨年度と同様に99℃であった。西山山麓火口群周辺における1m深地温測定の結果、火口群北西側の地熱域では平成20年6月から続く地温低下傾向が継続している。

2. 14. 5 駒ヶ岳

(担当)：岡崎紀俊・荻野 激

駒ヶ岳の観測は平成22年7月、10月および平成23年3月に実施した。主な結果は以下のとおりである。

昭和4年火口および96年南火口列での熱活動、火口原南側における地温連続観測、南西山麓～東山腹間のGPS基線長、および山麓における湧水・温泉水の成分濃度のいずれも大きな変化はみられなかった。

3. 共同研究

3. 1 石狩低地の浅層地下地質・構造の解明に関する研究

(担当)：川上源太郎・廣瀬 亘・大津 直・小澤 聡・鈴木隆広・嵯峨山積・仁科健二

本研究は、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究であり、石狩低地を対象とした地下浅部の地質層序と構造を解明することを目的としている。本年度は最終年次であり、石狩市親船で掘削された沖積層ボーリングコア（コア長72m）の解析、および地盤ボーリングデータベースにもとづく地質断面解析、沖積層基盤地形および地質モデルの検討を行った。沖積層ボーリングコアの詳細な解析から、沖積谷の谷筋に沿う縦断面において、沖積層の層序構造および時間構造を明らかにした。また地盤ボーリングデータベースを用いて断面解析を行い、およそ2,800箇所のボーリングデータにおいて基底面標高を特定するとともに基盤地形のサーフェイスモデルを作成した。さらにデータベースを用いて地質モデルの検討を行った。

3. 2 石狩平野中南部地域の地下水環境モニタリング

(担当)：丸谷 薫・野呂田晋

石狩平野から勇払平野にかかる地域では、主要な帯水層が連続して分布しているため、一括して石狩平野地下水区として扱い、主に千歳市から苫小牧市に及ぶ地域を対象に地下水の水位・水質、および湧水の水質などを観測した。なお、本研究は、独立行政法人産業技術総合研究所地下水環境グループとの共同研究である。

得られた主要な結果は、以下のようである。支笏火山噴出物を対象とした地下水位観測では、4月に融雪水の浸透による水位上昇が観測された。長期的には、水位変動は小さく、安定しているようであった。湧水・地下水の水質調査では、湧水をはじめとして、多くの試料が河川水や浅層地下水と同様の水質組成であったが、いくつかの試料では被圧地下水の水質組成に近い性質を示した。

3. 3 非金属資源に関する研究

(担当)：八幡正弘

多孔質鉱物原料である「Opal-CT 頁岩」を対象に、原料評価と機能性評価を行い、利用化に関する研究を行った。原料評価においては、処理工程における不純物元素の分布とその原因に関する解析、機能性評価および利用化研究では薬品処理後の生成物の鉱物学的評価および性状評価を実施した。

3. 4 温泉水を熱源とした水素吸蔵合金引湯ポンプ実証実験

(担当)：鈴木隆広・高橋徹哉・柴田智郎

本共同研究は、平成22年度産学連携道産低炭素化技術振興モデル事業において、自然エネルギーである温泉熱と水素吸蔵合金を利用した引湯ポンプによる実証試験を行うことを目的として、特にその効率性を温泉地において検証するものである。引湯ポンプは、自律駆動型水素吸蔵合金利用アクチュエーター（AMHA）を駆動源とした往復ポンプである。AMHAを用いれば温泉熱と冷熱（本研究では沢水）の温度差エネルギーを、他の補助エネルギーを利用せずに機械エネルギーに変換することが可能となる。既に実験室レベルでの駆動は確認されているが、製品化に向けては実際の温泉を用いての実証が必要である。

実証試験地がある壮瞥町は、豊富な温泉を有することを背景に地熱利用が盛んである。その中の幡豆地区では、町有施設、共同浴場、旅館、一般家庭に温泉が供給され、浴用のほかに、暖房や融雪として温泉熱が利用されている。当該地区には、4つの泉源（国有泉源・組合泉源・河川泉源・H2泉源）があり、それぞれから湧出する温泉水を貯湯タンクに集め、集中管理して各利用施設に供給している。温泉水はポンプで圧送されているが、一部はオーバーフローとして廃棄されており、この廃棄されている温泉を

試験用ポンプの熱源として用い、貯湯タンクまで引湯する実証試験を行った。

温泉水（約80℃・毎分55～60L）および沢水（約5℃・毎分60～65L）の条件で実証試験を行った結果、400m先の源泉貯湯タンクまでの送水に成功し、毎分60L以上の送湯が可能であることを確認した。また、同時に温度や流量のデータを取得し、今後の製品化へ向けた課題や方向性を確認できた。

3. 5 衝突帯における火山フロントでの地殻強度異常場のモデル化—1938年屈斜路地震断層の活動特性に関する研究

(担当)：岡崎紀俊・大津 直・田村 慎・廣瀬 亘・川上源太郎・鈴木隆広・田近 淳

1938年の屈斜路地震断層の活動特性について、北海道大学地震火山研究観測センターと共同研究を実施した。方法は、既存文献資料および平成20年に実施した断層トレンチ調査資料により、地震断層が出現した位置を確認し、地表下浅部の構造を把握するため地下レーダー探査を実施した。その結果、丸山東方探査地において、平成20年のトレンチ調査で出現した断層の南方延長部に同様の反射面の不連続が確認された。トレンチ調査の結果なども考慮した結果、地震動により表層が側方に伸長したことによる副次的な亀裂、あるいは横ずれ断層末端に見られる Branching、の2通りの解釈が可能である。一方、和琴半島南部探査地では、畑地と牧草地の境界部において反射面の不連続を確認した。1938年地震当時の断層の位置を現在地表では確認できないものの、それが断層を示す可能性が考えられる。

4. 道受託研究

4. 1 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。

地質研究所は、北海道産業保安監督部、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構ならびに北海道経済部資源エネルギー課と連携し、幌別硫黄鉱山、精進川鉱山及び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。

4. 1. 1 幌別硫黄鉱山

(担当)：遠藤祐司・野呂田晋

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年近く経過した現在においても、酸性坑内水の流出が続き、その処理に毎年多額の費用を要している。当所では、酸性坑内水の流量低減と水質向上、並びに効率的な水処理の方法を探るため、坑道周辺における地下水位の観測及び表流水や湧水・坑内水の水質調査を継続している。

平成22年度は、これらに加えて融雪期における坑内水流量の変化予測に関する基礎的な検討を行った。この結果、同鉱山の中和処理場で計測されている気温データから、坑内水の流量変化の評価が可能となったことが明らかとなった。今後、この知見に基づき流量変化予測に関するシステム作成を行っていく予定である。

4. 1. 2 精進川鉱山

(担当)：野呂田晋・遠藤祐司

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22年度は、これまでと同様に独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構などの他機関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。さらに本年度は、融雪期における河川末端部での水質調査も実施した。その結果、雨鱒川坑地区において坑内水及び河川水の水質が昨年よりも悪化していることを確認した。また融雪期の河川末端の水質は、増水の影響による濃度の変動が見られた。

4. 1. 3 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おり、その対策として消石灰による中和処理が行われている。地質研究所では、同鉱山の廃水処理として、人工湿地による処理法の適用を目的とする調査・試験を行っている。

平成 22 年度は、各坑内水及びズリ堆積場滲出水の水質分析、流量・水質観測を行うとともに、石灰石による坑廃水の中和試験、表面流型及び浸透流型の形式が異なる 2 つの人工湿地による坑廃水の浄化試験を実施した。

表面流型及び浸透流型の人工湿地における重金属等の除去能力については、昨年までと同様に一定の効果が確認されており、平成 22 年度も効果が持続されていることを確認した。

4. 2 空知管内地質地下資源調査

(担当)：廣瀬 亘・川上源太郎・大津 直・石丸 聡・鈴木隆広・田近 淳

空知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。今年度は空知地方南部において、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を行い、表層地質図を作成した。新たに収集・電子化した 817 本のボーリングデータに基づき、泥炭等層厚線図、軟弱地盤等層厚線図を作成した。調査地域について、学術的用語を極力廃した地質説明書を執筆した。あわせて、電子化したボーリングデータについては空知地盤情報管理システムに登録を行った。

これにより、データ密度の低い地域が大きく減少し、従来よりも高精度で表層地盤断面の評価を行うことが可能となった。特に、泥炭および軟弱地盤の地下における層厚分布は、既存資料で示されていた分布とは大きく異なり低地の地下に埋没する古千歳川・古夕張川などの旧河道が形成した最終氷期末期の埋没谷などの地形に大きく規制されていることが判明した。

5. 受託研究

5. 1 阿寒湖温泉の温泉資源に関する研究

(担当)：柴田智郎・高橋徹哉・秋田藤夫・田村 慎

阿寒湖温泉は古くから温泉が自噴し、豊かな自然を背景に北海道を代表する観光地として発展してきた。しかし、ボーリングによる源泉開発がされて以降、徐々にではあるが水位が低下し、一部の源泉では温度の低下や泉質変化が現れてきた。そこで、当該地域の温泉を管理する財団法人前田一步園財団の依頼を受け、温泉資源量評価とその温泉熱エネルギーの有効的利用するために本研究を行った。

平成 22 年度は、温泉資源量を把握するため、比抵抗構造調査、1m 深地温、温泉の化学組成などを調べた。

5. 2 新得町トムラウシ温泉東大雪荘泉源の温泉資源量調査

(担当)：高橋徹哉・秋田藤夫・柴田智郎・田村 慎

新得町トムラウシ温泉は古くから自然湧出しており、昭和 39 年には町営の国民宿舎（東大雪荘）が開業された。現在、温泉は浴用以外に暖房用としても有効利用されている。近年、温泉資源量の減少による熱量不足により、化石燃料の使用量が増加しているとされていた。しかし、当所が平成 21 年に実施した現地での予察調査では、トムラウシ温泉全体の湧出量の減少や泉温低下などの温泉資源の明瞭な衰退化傾向は認められなかった。本地域の源泉は自然湧出であり、季節変動や気象要素等の自然的な要因、さらには人為的に温泉採取状況を変えることで湧出状況が変動することが考えられた。安定かつ効率的な温泉利用を図るには、自然湧出する温泉の湧出量や泉温の長期的な変動を観測したデータに基づく、定量的な温泉資源量の評価が必要である。本研究は新得町からの要請で、持続的に利用可能な温泉資源量の評価を目的とした。

平成 22 年度は、8 月末の集中豪雨災害による温泉供給施設および観測機材の流出により、以降の観測が充分に行えなかった。通年での観測データは得られなかったが、災害前のデータからは、温泉流量が河川水位の上昇量にほぼ比例して増加すること、泉温が外気温度や降水の影響で明瞭に変化することを解明した。

平成 23 年 3 月には泉源および温泉供給施設の改善と復旧工事が完了し、計測体制が再構築できており、平成 23 年度は、調査期間を 1 年間延長して計測を行い、正確な温泉資源量（利用可能量）の評価を行う予定である。

5. 3 適正な泉源開発利用に向けた調査研究（函館市湯川温泉地区）

(担当)：高橋徹哉・柴田智郎・秋田藤夫

函館市湯川温泉地区は、北海道の温泉保護地域に指定されており、現在も水位の低下が続き温泉資源の衰退化が危惧されていた。このため、函館市水道局からの要請で、平成 15 年度から平成 18 年度に行った受託研究「函館市湯川温泉における温泉資源適正開発利用に関する研究」では、温泉資源量の評価に基づく適正開発利用と資源保護に向けた提言を行った。函館市水道局では、この提言に基づき平成 20 年度以降、温泉資源の適正開発利用と資源保護のため、具体的な対策に向けた取組みを開始した。当該地区の泉源は、スケールによるケーシングパイプの閉塞、浚渫工事によるケーシングパイプの破損等の問題が発生してきており、また泉源の老朽化も進んでおり、湯量の安定確保と適正な泉源管理利用のために、代替井掘削による泉源の集約化も視野にいたした源泉整備が検討されていた。

平成 22 年度は、昨年度に引き続き、函館市水道局が湯川 1 丁目地区および湯川 3 丁目地区において実施した代替掘削工事に関して、仕上げ方法、揚湯・影響試験方法等について技術支援ならびに代替井の泉源評価を行った。各代替井のボアホールカメラ検層では揚湯試験終了後の坑井内状況を明らかにした。

さらに、新設したポンプ設備および既存の観測機材を用いて、代替井のポンプ揚湯状況と湯川3丁目第1地区の温泉供給状況を計測・監視する実証化試験を行い、泉源管理計測システムの導入に向けた検証を行った。研究結果から、次年度以降も予定されている泉源集約化に向けた代替井掘削の考え方および泉源管理計測システムの導入について提言した。

5.4 温泉資源の適正管理と有効利用に関する研究（壮瞥町弁景地区）

（担当）：高橋徹哉・柴田智郎・鈴木隆広・岡崎紀俊

壮瞥町弁景地区では、1981年から温泉熱を利用したハウス栽培が行われ、その後、病院、学校、公営温泉など多方面で温泉が活用されてきたが、泉源の開発・利用開始後、約30年が経過しており、泉源や配湯施設等の設備の老朽化が進んでいる。当該地区における泉源調査や温泉資源量の評価については、1986年以降調査研究が行われておらず、泉源の現況や温泉資源の動向については把握できていない。このため、平成20年から、壮瞥町からの依頼により、当該地区における泉源調査（坑井内調査・揚湯干渉試験等）および揚湯・利用状況のモニタリング調査を実施し、温泉資源量の再評価ならびに温泉資源の適正管理と有効利用に向けた提言を行うことを目的に研究を開始した。

平成22年度は、泉源、温泉供給設備および温泉利用施設のモニタリング調査を主体に行った。昨年度に引き続き、夏期および冬期の揚湯利用実態を明らかにした。計測および温泉供給設備の改善により、揚湯量および利用量の温泉水収支には誤差がなくなり、正確な弁景地区全体の揚湯および利用状況の把握が可能となった。モニタリング調査結果から、SB54年井の夏期の休止により、明瞭な資源量の回復が認められた。冬期に安定した湯量を確保するには、夏期における総揚湯量の縮減、SB54年井の稼働時期の見直しや段階的な湯量調整を図ることが有効的で、地元温泉利用者の理解と協力が必要であることを提言した。

5.5 温泉井評価と適正管理利用に関する研究（美瑛町白金温泉地区）

（担当）：高橋徹哉・柴田智郎・村山泰司・岡崎紀俊

美瑛町白金温泉地区では、古くから美瑛町がボーリングによる泉源開発と温泉供給事業を行ってきた。当該地区では泉質の影響によると考えられる坑井障害により、代替掘削を繰り返し、必要な湯量を確保してきた。現在は、6泉源で供給量を確保しているが、その供給量に余剰はほとんどない状況となっている。今後、休止している温泉施設の再開や新たな温泉施設による温泉利用量が増大した場合には、必要な湯量の確保が困難となる状況も想定される。このため、温泉資源の安定確保と安定供給に必要な泉源の適正管理利用のあり方が課題となっている。

平成22年度は、昨年度に続き、坑井障害が懸念されていた白金18号の泉源評価を目的とした研究を行った。調査では、坑井内状況を把握するための坑井内調査、湧出能力と適正揚湯量を評価するための揚湯試験、泉質の変化や起源を解明するための泉質および同位体分析を行った。坑井内調査（カメラ検層）の結果、深度128.8mでは部分的な閉塞状態となっているが、揚湯障害には至っていないことを確認した。揚湯試験では、開発当時に比べ湧出能力が低下していることが明らかとなり、揚湯量の増量は漏水を誘発する可能性があるため、適正揚湯量は150L/min以下に抑制すべきと提言した。泉質分析では、開発当時に比べ大きな変化がないことを確認した。水素・酸素同位体分析から、白金14号井および白金15号井と同じく、温泉水は天水起源であることが明らかとなった。

これらの調査研究結果に基づき、白金温泉地区が抱える課題を明らかにし、美瑛町に対しては今後の対応等について提言を行った。

5. 6 モエレ沼付近のボーリングコアの解析

(担当)：川上源太郎・廣瀬 亘・菅 和哉・大津 直・鈴木隆広

本研究は、札幌市博物館活動センターがすすめる「豊平川流域の古環境調査」に関連し、モエレ沼付近において掘削された沖積層ボーリングコアの層序とその堆積環境を解析するものである。コアの解析結果および既存資料を用いたモエレ沼周辺の地下地質構造を総合的に検討した結果、モエレ沼周辺では沖積層がきわめて薄く、最終氷期最盛期から完新世の海進初期にかけて地形的な高まりであったことが明らかとなった。

6. 奨励研究

6. 1 北海道における活断層調査成果の再構築と活用

(担当)：廣瀬 亘・川上源太郎・岡崎紀俊・大津 直・田近 淳・村山泰司

活断層について1995年以降行ってきた調査研究成果について、基盤的地質情報の研究チーム内共有システムおよび道内活断層に関するワンストップ的な情報サービスサイトの構築を目的とした調査研究事業である。

道内活断層について、これまでに蓄積した地形地質データをとりまとめるとともに、研究終了後の状況変化をフォローするための地形地質資料の補完的収集と編纂および電子化を実施した。また、国内における主要活断層に関する被害状況や地元自治体の対策例について、六甲・淡路断層帯を初めとして現地資料・既存資料の収集を行った。それらをもとに富良野断層帯などを対象に活断層情報サイト (GIS) を作成した。

6. 2 地質学的観光地における QR コードを用いた地質情報発信試験

(担当)：鈴木隆広・八幡正弘・高橋 良・秋田藤夫

ジオパークに代表されるように、地質学的・地形学的景観 (ジオサイト) を観光するジオツーリズムが、近年、認知されるようになってきている。認知度をより高めるためには、見てまわるための案内看板や散策マップ、ジオサイトの説明看板やガイドブックを提供者側が整備する必要があるが、ジオサイトが含まれる地域は、特別保護地域であるがゆえに大規模な看板や説明板の設置が難しい場合が多く、設置してもコスト面や手続きの煩雑さなどから、長期間更新されずに、いつまでも古い情報を提供し続けることにつながっている。このことは看板などの設置物だけではなく、ガイドブックや散策マップにも言えることである。

そこで、この問題を解決するひとつの手法として、携帯電話のインターネット機能とQRコードをリンクさせた情報提供のシステムを構築し、西胆振地域の登別温泉において試験運用を行った。情報提供のしくみは、以下のような流れになっており、①訪問者は観光協会などで配られた散策マップやジオサイトに設置された看板のQRコードを携帯電話で読み取る、②次に読み取ったURLにアクセスする、③各ジオサイトの説明 (文字・写真・音声・動画など) を閲覧する。この手法を用いることで、訪問者は従来の看板だけでは得られなかった最新の情報をリアルタイムに受け取ることができ、提供者側も低コスト・低労力で最新の情報に更新することが可能となった。

現在は登別観光協会が主体となって、サーバシステム及び散策マップを引き続き運営しており、携帯電話用ウェブサイト閲覧することが可能である。

携帯電話用ウェブサイト：<http://www.noboribetsuspa-geosites.jp/japanese/>

パソコン用ウェブサイト：<http://www.noboribetsuspa-geosites.jp/pc/>

7. 公募型研究

7. 1 湿原の生態的変容解析のための調査研究—水理地質構造—

(担当)：丸谷 薫

湿原水環境の保全策と改善策をさぐるため、地下水盆全体の地下水環境の性状・変化を解明する目的で、湿原およびその周辺の表層地質調査、地下水・湧水の水位・水質等の調査を行った。主な結果は以下のものである。

定点観測の湧水・湿原東部地域の地下水の水質分析を行い、昨年度までに作成した、地下水の水質組成と地域区分との関係について検討したところ、これまでの水質地域区分に合致する試料が多かった。合致しないと見受けられる試料については、上下二層の水質組成が存在する地区や地下水が湧水として湧出すると考えられる地点などを含む特徴的な空間分布を示す断面図を作成した。

7. 2 沿岸海域における活断層調査（噴火湾沿岸）

(担当)：内田康人・仁科健二・嵯峨山積・木戸和男・大澤賢人・濱田誠一・秋田藤夫

黒松内低地断層帯は、渡島半島の基部をほぼ南北に横切る細長い黒松内低地帯に位置し、寿都湾南方から黒松内町・長万部町を経て内浦湾（噴火湾）に至るまで、長さ約 32km 以上の活断層帯である。本断層帯に関しては、断層の地下深部の形状や過去の活動履歴、および最新活動時期や平均活動間隔に関して不明な点が多く、さらに、本断層帯は南方に延長する可能性があるため、噴火湾を含めた南方海域の調査を行い、断層の分布範囲を明らかにする必要がある。

このため、本調査では、噴火湾沿岸における黒松内低地断層帯の南方延長範囲を検討するための高分解能音波探査および海底地形調査と、断層活動の平均変位速度、最新活動時期、平均活動間隔に関するデータ取得のための柱状採泥調査を実施した。

海域調査は既往陸上調査研究の結果に鑑み、中の沢断層の南方延長から長万部川の河口付近までを含む、海岸沿いに約 20km、沖合約 10km までの範囲を調査対象海域とした。高分解能音波探査は先行して実施された独立行政法人産業技術総合研究所のブーマー調査結果をも参考とし、海底下 50m 程度までの中～深部に変形・変位が確認された範囲を重点的に測線を設置した。調査の結果、長万部町沖および国縫沖にそれぞれ、沖積層の基底面を変形させている背斜構造が存在し、構造運動に起因するとみられる変形が沖積層内部にまで及んでいることが確認された。

海底地形調査は、中の沢断層延長部に相当する国縫地先海域の沿岸部にて、ナローマルチビームによる 3次元調査を実施したものの、断層活動による変形が海底面にまで及んでいることを示唆する結果は得られなかった。

さらに、調査域の沖合部において、ピストンコアラーを用いた柱状採泥を計 5 点で実施し、1 点から長さ 7m 余りの柱状堆積物試料を採取して、含まれている植物片等から堆積年代を算出した。これと高分解能音波探査の結果とを総合することにより、該当海域での完新世の断層活動時期が見積もられ、黒松内低地断層帯の南端が噴火湾内にまで延長していることが確認された。

8. 公募型研究（個人型）

8. 1 既存掘削井の地質コアを利用した札幌市周辺の軟弱地盤の研究

（担当）：嵯峨山積・菅 和哉

科学研究費補助金（基盤研究 C）による事業で、北海道庁一般試験研究「石狩低地帯沿岸域における沖積層ボーリングコアの解析；平成 18～19 年度」を発展させたものである。研究期間は平成 21～23 年度で、研究分担者として北海道開拓記念館と北海道教育大学札幌校からそれぞれ 1 名が参画している。国の機関や地方自治体から道路や大型施設、橋梁などの工事に伴う地盤調査用の地質試料を提供してもらい、珪藻、花粉、火山灰、粒度の分析、放射性炭素年代測定により札幌市周辺（石狩平野）の軟弱地盤の層序や古環境、低地の発達過程などを解明し、地盤図作成や地震防災などに寄与することを目的としている。今年度は 4 既存井（北海道開発局札幌河川事務所；1 井、札幌市下水道河川部；1 井、個人所有；2 井）と野幌丘陵や石狩丘陵などで地質試料を収集し、珪藻・花粉・火山灰・粒度分析および放射性炭素年代測定を行った。成果公表は口頭発表（4 件）と北海道自然保護協会誌（第 49 号）で行った。

8. 2 サハリン石油開発を考慮した航行リスクエリアと火災・流出油影響評価に関する研究

（担当）：濱田誠一

サハリン沖では大規模な石油・天然ガス開発が進行しており、世界のエネルギー情勢から見ても、サハリン I・II からのエネルギー資源は日本に不可欠なものとなりつつある。一方、エネルギー生産に伴う日本・韓国等への大型タンカーによる原油輸送の増加は、宗谷海峡周辺をはじめ北海道沿岸の油流出事故発生リスク上昇させている。本研究は、宗谷海峡を対象に、航行する船舶の衝突リスクを AIS データから評価し、サハリン原油流出事故発生時の沿岸環境への影響を具体的に評価することを目的としている。本年度は以下のことを検討した。

1 宗谷海峡航路リスク評価

宗谷岬に設置した AIS から、宗谷海峡を航行する船舶の航跡データを収集し、宗谷海峡における衝突リスクの高いエリアを評価した。また新たな評価手法を連携研究者や海外の研究者の協力を得て検討し、その成果の報告を国内外の学会において報告した。

2 分散したサハリン原油の毒性評価

既往研究により、サハリン原油は極めて粘性が低く分散しやすい原油であることが明らかとなっている。海水温等の条件によっては、海上に流出した原油が乳化し分散することが予想されている。本研究では、分散剤により乳化させたサハリン原油を評価対象の生物に与え、その影響を調査した。本年度は、サロマ湖養殖漁業協同組合の協力を得て、ホタテガイへの短期的・長期的な影響を調査した。

8. 3 現世および化石カキ礁の形成過程から解明する古環境とカキ類の古生態変遷

（担当）：嵯峨山積・内田康人

科学研究費補助金（基盤研究 B）による事業で、研究代表者は茨城大学の安藤寿男氏である。目的は白亜期～現在に至る汽水生二枚貝のカキ類（イタボガキ亜科）の古生態変遷を、古生物学・堆積学・古環境学の視点から読み取り、白亜紀以降のカキ礁形成の古生態学的・古環境学的要因や海面変動との関係を明らかにすることである。研究期間は平成 22～24 年度で、今年度の追加採択であることから 12 月より予算執行となった。このため、野外調査は行わず、来年度に向けた資料収集と現地打合せ（1 月、厚岸町）、研究者打合せ（2 月、水戸市）を行った。

8. 4 黒曜石の流通と消費からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容

（担当）：廣瀬 亘

文部科学省平成 21 年度科学研究費補助金 基盤研究(A) (一般) (研究代表者 東京大学 佐藤宏之教

授)により5年計画で実施する研究であり、廣瀬は連携研究者として参画している。本年度は、北海道内を主に、黒曜石山地および石器材料としての黒曜石に関する資料収集およびデータ整理を行った。

8. 5 インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理

(担当)：深見浩司

JST-JICA の地球規模課題対応国際科学技術協力事業(SATREPS)プロジェクト「インドネシアの泥炭・森林における火災と炭素管理」は、4つのグループ(プログラム)からなるプロジェクトで、日本側だけでも100名を超えるメンバーからなる。このうち、「炭素管理グループ(プログラム)」には40名程のメンバーがおり、幾つかのグループや班に分かれている。担当者は、そのなかの「流域管理グループ」・「ブロックC班」のメンバーとして、調査域内でブロックCと区分けされている地区の泥炭層の地下水流動に関する調査・研究を分担している。平成22年度は、インドネシア側カウンターパートのメンバーと共同で、泥炭層とその下部に分布する砂層(Kerangas層)に地下水位観測井を設置して観測を開始するとともに、周辺に掘削された運河の水位測定も開始した。

9. 依頼調査

9. 1 町有泉源（憩いの家かや沼温泉源）に関わる調査（泉源調査）

（担当）：高橋徹哉・秋田藤夫

平成 21 年度に引き続き、標茶町からの依頼により、公営温泉施設「くしろ湿原パーク憩いの家かや沼」の温泉源において、泉源の実態解明のための坑井内調査を実施した。坑井内調査は 11 月 15 日～17 日の 3 日間で、温度・電気伝導度検層およびボアホールカメラ検層を実施した。温度・電気伝導度検層では深度 665.8m 付近での閉塞によりセンサーの降下ができず、以深の測定はできなかったが、測定区間内ではケーシングパイプの破損による低温水の漏水・流入はないことが判明した。ボアホールカメラ検層では、昨年度観察できなかった深度 475m 以深を確認し、ケーシングパイプの圧潰等の破損はなく、良好に保持されていることを確認した。泉源調査に併せて実施した揚湯試験結果から得られた適正揚湯量は 480L/min 程度であり、湧出能力が泉源開発当時に比べ大きく変化していないことを確認した。これらの調査結果に基づき、標茶町に対して今後の泉源管理と温泉利用に対する提言を行った。

9. 2 地下埋設物に関わる調査

（担当）：田村 慎

小樽市からの依頼により、小樽市内にある民地において 11 月 19 日に調査を実施した。調査は地下レーダーを用いたもので、地下埋設物の検出を目的としたものである。調査の結果は報告書にとりまとめ小樽市へ報告した。

10. その他調査

10.1 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震による津波調査

(担当)：田近 淳・岡崎紀俊・大津 直・石丸 聡・小澤 聡・柴田智郎・鈴木隆広・廣瀬 亘・仁科健二・川上源太郎・田村 慎・高橋 良・森野祐助

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震について、津波初動調査を実施した。

調査内容は、北海道の太平洋沿岸における港湾や河川、砂浜に残った津波の浸水高や遡上高などの津波痕跡高(標高:m)の測定、および津波の流動方向や津波堆積物の観察などで、北海道大学地震火山研究観測センターおよび札幌管区气象台と連携して実施した。

調査は道南(室蘭市～知内町)、道央(えりも町～登別市)および道東(根室市～広尾町)の3班に分け、第1次の調査は津波注意報が解除された後の3月14日～16日の日程で行った。その後、第1次調査の補足および地域を絞った詳細調査を第2次調査1班(3月17～18日)および第3次調査2班(3月23日～24日、23～26日)で行った。調査結果については、ホームページで速報するとともに、北海道防災会議地震対策専門委員会で報告した。

10.2 平成22年12月2日に発生した石狩地方中部の地震による地質災害調査

(担当)：田近 淳・石丸 聡・廣瀬 亘・川上源太郎・岡崎紀俊

平成22年12月2日に石狩地方中部で発生した地震(マグニチュード4.6)について、地震による災害の地形・地質的な原因を明らかにするために、緊急の現地調査を実施した。調査は北海道大学地震火山研究観測センターおよび札幌管区气象台と連携して実施した。

12月2日の午後には、札幌市清田区内で地盤や斜面災害の有無の確認、および住民への被害聞き取り調査を実施した。また12月7日には、清田区内のゴルフ場内で発生した斜面災害の状況を調査した。調査結果についてはホームページで報告した。

10.3 北海道北部地方の豪雨斜面災害調査

(担当)：石丸 聡・川上源太郎・田近 淳

平成22年8月13日夜から14日朝にかけて、北海道北部において集中豪雨が発生した。天北地域ではこの雨による冠水や斜面崩壊などの影響で、断水、国道・道道の通行止め、JR運休などの被害にみまわれた。この豪雨による斜面崩壊の発生状況やその分布範囲を把握し、その地質・地形要因を検討するために緊急現地調査を実施した。

斜面崩壊が発生した範囲は、日本海沿岸では天塩から初山別にかけて、内陸の天塩川沿いでは間寒別から音威子府にかけての概ね総降水量が100mm以上を記録した地域に限られる。このうち、天塩町と遠別町の町界付近の丘陵地では、特に集中的に斜面崩壊が発生した。この地域は中新統から更新統までの多様な地質(下位から東野層、遠別層、勇知層、更別層)およびそれに規制された特徴的な地形が分布しており、それぞれの分布域ごとに崩壊密度や崩壊形態が異なる。崩壊密度が最も高かったのは鮮新統砂岩泥岩互層の勇知層分布地域、次いで中新統珪藻質塊状泥岩の遠別層分布地域であった。遠別層、勇知層、更別層分布地域では、浅い表層(土層)崩壊が大多数を占めた。遠別層の風化岩盤では、やや深い崩壊も発生した。崩壊の形態は、遠別層、勇知層地域では谷壁斜面での平滑型崩壊が多数を占め、更別層地域では谷頭斜面でのスプーン型～平滑型崩壊が発生した。これらの崩壊密度・形態の違いは、地質的には透水性、地形的には斜面傾斜の違いなどに起因するものと考えられる。

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
（北海道関係）	
北海道環境審議会専門委員	（保険福祉部） 藤本 和徳
休廃止鉱山鉱害防止対策委員会委員	（経済部） 藤本 和徳
北海道防災会議地震火山対策部会地震専門委員会委員	（総務部） 田近 淳
北海道建設部専門員	（建設部） 田近 淳
風連湖漁場環境改善検討会議委員	（根室振興局） 秋田 藤夫
石炭資源有効活用研究会委員	（経済部） 八幡 正弘
石狩湾新港地域開発連絡協議会環境保全部会員	（経済部） 深見 浩司
風連湖漁場環境改善検討会議作業部会部会員	（根室振興局） 内田 康人
（国関係）	
芦別市野花南の地すべり対策に関する技術検討会委員	（北海道開発局札幌開発建設部） 田近 淳
治水地形判定委員	（国土地理院） 石丸 聡
（市町村関係）	
主要道道小樽定山溪線四ツ峰トンネル本復旧対策検討会議委員	（札幌市） 田近 淳
武佐岳地域・地熱開発調査検討委員会副委員長	（標津町） 秋田 藤夫
札幌市廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	（札幌市） 深見 浩司
札幌市廃棄物処理施設設置等評価委員会委員	（札幌市） 深見 浩司
自然由来重金属検討委員会委員	（札幌市） 遠藤 祐司
（法人等関係）	
特定非営利活動法人 環境・エネルギー技術開発協会理事 （特定非営利活動法人 環境・エネルギー技術開発協会）	藤本 和徳
特定非営利活動法人 北海道自然エネルギー研究会理事 （特定非営利活動法人 北海道自然エネルギー研究会）	藤本 和徳
北海道土木地質データ集作成委員会委員 （一般社団法人 日本応用地質学会北海道支部）	田近 淳
北海道新幹線（北海道方）トンネル施工技術委員会委員 （社団法人 日本トンネル技術協会）	田近 淳
道路管理技術委員会委員 （財団法人 北海道道路管理技術センター）	田近 淳
温泉資源の保護対策に関する調査検討委員会・温泉部会委員 （財団法人 中央温泉研究所）	秋田 藤夫
温泉資源の保護対策に関する調査検討委員会・地熱部会委員 （財団法人 中央温泉研究所）	秋田 藤夫
先進型坑産水処理技術委員会委員 （独立行政法人 石油天然ガス金属鉱物資源機構）	遠藤 祐司
パッシブトリートメント技術委員会委員 （独立行政法人 石油天然ガス金属鉱物資源機構）	荻野 激
第2回日本ジオパーク洞爺湖有珠山ジオパーク大会組織委員会顧問 （洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会）	廣瀬 亘
洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会学識顧問 （洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会）	廣瀬 亘

協力事項（委員会・協議会等の所属先）	氏 名
（学協会関係）	
社団法人日本地すべり学会北海道支部長	田近 淳
一般社団法人日本地質学会理事	田近 淳
北海道地すべり学会会長	田近 淳
北海道応用地質研究会副会長	田近 淳
日本温泉科学会理事	秋田 藤夫
日本温泉科学会評議員	秋田 藤夫
日本温泉科学会将来委員会委員	秋田 藤夫
日本温泉科学会広報・交流委員会委員長	秋田 藤夫
社団法人資源素材学会評議委員	八幡 正弘
社団法人日本雪氷学会北海道支部理事	深見 浩司
一般社団法人日本応用地質学会北海道支部副支部長	遠藤 祐司
社団法人日本水環境学会北海道支部幹事	丸谷 薫
地質汚染－医療地質－社会地質学会評議員	丸谷 薫
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
社団法人日本地すべり学会北海道支部 事務局次長	石丸 聡
北海道地すべり学会 事務局次長	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 データベース幹事	石丸 聡
日本地形学連合 会計監査	石丸 聡
一般社団法人日本地質学会火山部会地質災害専門委員	廣瀬 亘
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
日本温泉科学会 広報・交流委員会委員	鈴木 隆広
北海道応用地質研究会 幹事	野呂田 晋
（民間企業関係）	
豊羽地区地熱開発促進調査 技術検討会委員	(JX 日鉱日石金属株式会社) 藤本 和徳
豊羽地区地熱開発促進調査 地元連絡会委員	(JX 日鉱日石金属株式会社) 藤本 和徳
オオヌマトンネル検討委員会	(パシフィックコンサルタンツ株式会社) 遠藤 祐司

2. 依頼による講演

演 題	演 者	依 頼 者	年・月
自然の力を利用した酸性土壌などの対策	遠藤 祐司	防災地質工業株式会社	22.4
Active fault research in Hokkaido	田近 淳	北太平洋地域地震火山噴火防災のための研究推進に関する国際ワークショップ実行委員会	22.5
北海道立総合研究機構地質研究所による火山活動監視および研究について	岡崎 紀俊	北太平洋地域地震火山噴火防災のための研究推進に関する国際ワークショップ実行委員会	22.5
北海道当別町太美地区で掘削された沖積層ボーリングコア (GS-HTF) の解析	川上源太郎	独立行政法人 産業技術総合研究所 理事長	22.5
雌阿寒岳自然塾 夜の座学会	廣瀬 亘	足寄町長	22.6
中頓別鍾乳洞を歩くーその魅力	田近 淳	中頓別町長	22.7
洞爺湖有珠山ジオパーク：科学者の関わりと役割	廣瀬 亘	日本第四紀学会	22.8
知ってる？ジオパーク	廣瀬 亘	洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会	22.8
札幌の市街地西部山麓にあった温泉	藤本 和徳	手稲郷土史研究会	22.9
地下水と湧水について	丸谷 薫	北海道土地・水対策連絡協議会幹事会 代表幹事 総合政策部計画局参事(土地水対策)	22.9
地下水資源と環境	丸谷 薫	安心・安全でおいしい地下水連絡協議会会長 東川町長	22.11
斜面の地質学ー崩壊事例に学ぶ	田近 淳	財団法人北海道開発協会 (室蘭地区)	23.1
北海道の地質と地すべり	田近 淳	北海道農政部農村振興局農村整備課	23.1
海岸線の変動要因と中長期解析事例	仁科 健二	北海道農政部農村振興局農村整備課	23.1
海岸侵食の要因についてー本道における海岸線の侵食事例ー	濱田 誠一	北海道農政部農村振興局農村整備課	23.1
天然無機質資源の利用と現状について	八幡 正弘	日本分析化学会北海道支部	23.1
斜面の地質学ー崩壊事例に学ぶ	田近 淳	財団法人北海道開発協会 (札幌地区)	23.2
斜面の地質学ー崩壊事例に学ぶ	田近 淳	財団法人北海道開発協会 (旭川地区)	23.2
北海道内の地下水位の長期変動について(地下水位年表から)	深見 浩司	社団法人全国さく井協会 北海道支部長	23.2
堆積岩および沖積層表層における自然由来有害物質の溶出特性と地質学的分布	野呂田 晋	独立行政法人産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 副部門長	23.2
千歳市周辺の活断層と想定される地震災害	大津 直	千歳市消防庁	23.3

3. 技術指導

指導内容	依頼者	担当
防災地質工業(株)および協力会社の協力会(はだしの会)が開催する安全大会研修会での研修特別講演	防災地質工業株式会社	遠藤 祐司
風蓮湖漁場環境改善検討会議作業部会への派遣	風蓮湖漁場環境改善検討会議 作業部会長	内田 康人
現地での利用状況調査と観測データの回収, 観測機器の保守点検	北海道保健福祉部健康安全局参事	高橋 徹哉 柴田 智郎
「地質地盤情報協議会運営委員会」運営委員の委嘱	地質地盤情報協議会 会長	大津 直
北海道環境審議会専門委員の就任	北海道知事	藤本 和徳
円山園地案内所展示物の原案作成	環境省北海道地方環境事務所長	川上源太郎
「北太平洋地域地震火山噴火防災のための研究推進に関する国際ワークショップ」における現地巡検案内者の依頼	北太平洋地域地震火山噴火防災のための研究推進に関する国際ワークショップ実行委員会	岡崎 紀俊 廣瀬 亘 田近 淳
洞爺湖有珠山ジオパーク学識顧問への就任依頼	洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会 会長 壮瞥町長	廣瀬 亘
平成 22 年度 JICA「中南米地域火山防災能力強化」研修の協力依頼	特定非営利活動法人 環境防災総合政策研究機構 理事長	岡崎 紀俊 田近 淳 八幡 正弘 石丸 聡 廣瀬 亘
休廃止鉱山鉱害防止対策委員会委員の委嘱	北海道経済部長	藤本 和徳
いわない温泉の泉源調査に係る技術指導	岩内町長	高橋 徹哉
日本地球惑星科学連合 合同大会 2010 における沖積層研究の新展開セッションでの発表	独立行政法人産業技術総合研究所 理事長	川上源太郎
日高食肉センター建設予定地の地下水の調査依頼	新ひだか食肉センター 設立実行委員会	丸谷 薫
道路管理技術委員会委員の委嘱	財団法人 北海道道路管理技術センター 会長	田近 淳
協力研究員の招へい	独立行政法人産業技術総合研究所 理事長 野間口 有	川上源太郎

指 導 内 容	依 頼 者	担 当
専門員の登録	北海道建設部長	遠藤 祐司
道営地すべり事業幸内地区の現地調査	北海道農政部農村振興局 農村整備課長	田近 淳
雌阿寒岳自然塾での雌阿寒岳地質説明および座学講師の依頼	足寄町長	岡崎 紀俊 廣瀬 亘
地盤工学会誌原稿執筆依頼	社団法人地盤工学会 理事（会誌部長）	八幡 正弘
平成 22 年度北海道高等学校文化連盟理科専門部石狩支部 顧問研修会における講師の派遣依頼	北海道高等学校文化連盟理科専門部 会石狩支部専門部長	八幡 正弘
四ツ峰トンネル本復旧対策検討会議委員の委嘱	札幌市長	田近 淳
中頓別鍾乳洞に関する現地調査と講演	中頓別町長	田近 淳
平成 22 年度日高振興局山地災害防止キャンペーンの実施	北海道日高振興局 産業振興部林務課長	石丸 聡
海底直上採水器を用いた海洋観測への参加	北海道大学大学院環境科学研究院/ 水産科学研究院 教授	木戸 和男
手稲郷土史研究会「月例発表会」講師	手稲郷土史研究会 会長	藤本 和徳
札幌市産業廃棄物処理施設設置等評価委員会委員の就任	札幌市長	深見 浩司
北海道土木地質データ集作成委員会委員の委嘱	一般社団法人日本応用地質学会 北海道支部長	田近 淳
第 7 回 北海道流域環境防災研究会	北海道流域環境防災研究会 会長	石丸 聡
日高振興局地すべり防止区域管理検討会現地確認における 専門技術者の派遣	北海道日高振興局長	石丸 聡
漂流ブイによる風連湖の流向流速調査に関する技術指導	北海道大学大学院環境科学研究院/ 水産科学研究院 教授	濱田 誠一
講師派遣	札幌市立平岸小学校長	鈴木 隆広 高橋 良 川上源太郎 垣原 康之 荻野 激 柴田 智郎
治山事業に係る現地技術指導	オホーツク総合振興局東部森林室長	田近 淳

指 導 内 容	依 頼 者	担 当
日本第四紀学会シンポジウムのポスター展示および説明員派遣(洞爺湖有珠山ジオパークに関する紹介と科学者の役割についてのポスター講演)	日本第四紀学会	廣瀬 亘
先進型坑廃水処理技術委員会委員の再委嘱	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 金属技術・金融本部長	遠藤 祐司
海洋科学研究センターの施設見学	日本岩石鉱物特殊技術研究会 会長	戸間替修一
洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会事業における技術指導	洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会 会長 壮警町長	廣瀬 亘
「省エネルギー・新エネルギー普及啓発展」への協力(出展)	北海道経済部産業立地推進局 資源エネルギー課	鈴木 隆広 檜垣 直幸
北海道高等学校文化連盟第 49 回全道高等学校理科研究発表大会における講師の派遣依頼	北海道高等学校文化連盟第 49 回全道高等学校理科研究発表大会 大会長 札幌旭丘高等学校長	八幡 正弘
芦別市野花南の地すべり対策に関する技術検討会への委嘱	札幌開発建設部長	田近 淳
職員派遣の依頼：第 2 回水資源の保全に係るワーキンググループにおける講演	北海道土地・水対策連絡協議会幹事会 代表幹事 総合政策部計画局参事(土地水対策)	丸谷 薫
石炭資源有効活用研究会への参加依頼	北海道経済部資源エネルギー課	八幡 正弘
雌阿寒岳親子登山ガイド養成のための職員派遣(雌阿寒岳地形地質の現地説明)	雌阿寒岳自然塾長	石丸 聡 廣瀬 亘
上久保内地区の現地調査および対策検討会議出席	壮警町長 胆振総合振興局産業振興部 農村振興課長	田近 淳
天塩町管内の地下水開発	天塩町長	丸谷 薫
後志総合振興局地すべり防止区域管理検討会現地確認における専門技術者の派遣	北海道後志総合振興局長	石丸 聡
武佐岳地域・地熱開発促進調査検討委員会の委嘱	標津町長	秋田 藤夫
北海道防災会議専門委員の就任	北海道知事	田近 淳
企画展示へのポスター資料の提供	石狩海浜植物保護センター長	濱田 誠一
道営地すべり対策事業ルーク第 2 地区における現地調査への助言	空知総合振興局産業振興部整備課長	田近 淳 川上源太郎
会誌「北海道の自然」の原稿の執筆	社団法人北海道自然保護協会会長	嵯峨山 積 濱田 誠一

指 導 内 容	依 頼 者	担 当
豊羽地区地熱開発促進調査 技術検討会委員の委嘱 豊羽地区地熱開発促進調査 地元連絡会委員の委嘱	JX 日鉱日石金属株式会社 技術本部長	藤本 和徳
パッシブトリートメント技術委員会委員の委嘱	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物 資源機構 金属技術・金融本部長	荻野 激
「第2回 安心・安全でおいしい地下水サミット」基調講演 講師依頼	安心・安全でおいしい地下水連絡協議 会会長 東川町長	丸谷 薫
札幌市自然由来重金属検討委員会委員就任	札幌市環境局長	遠藤 祐司
「GIS Landslide 研究集会」への職員派遣	京都大学防災研究所長	石丸 聡
オオヌマトンネル検討委員会への参加（委員就任）	パシフィックコンサルタンツ株式会 社北海道支社長	遠藤 祐司
八雲町平田内泉源5号井坑井調査に係る技術指導	八雲町長	高橋 徹哉
治水地形判定委員会委員の委嘱	国土地理院 地理調査部長	石丸 聡
平成22年度温泉資源の保護対策に関する調査検討業務に 係る検討委員会への参加	財団法人 中央温泉研究所 理事長	秋田 藤夫
ジオ・実験屋台への出展	ジオ・フェスティバル in MURORAN 実行委員長 室蘭工業大学教授	鈴木 隆広 高橋 良
平成22年度地域別研修「中央アジア地域道路維持管理(B)」 コースに係る指導講師	独立行政法人国際協力機構 理事長	廣瀬 亘
建設事業専門研修会の講師	財団法人 北海道開発協会会長	田近 淳
講義の依頼	社団法人全国さく井協会北海道支部 支部長	深見 浩司
栗山町クロム汚染対策打合せ会議への出席	空知総合振興局長	荻野 激
平成22年度消防記念日講演会の開催に伴う講師	千歳市消防長	大津 直
平成22年度第1回休廃止鉱山鉱害防止対策委員会の開催	北海道経済部長	荻野 激 遠藤 祐司
日本分析化学会北海道支部主催の第46回冰雪セミナーで の講演依頼	日本分析化学会北海道支部長	八幡 正弘
旧白滝3遺跡から出土した赤色礫の鑑定	財団法人北海道埋蔵文化財センター 理事長	垣原 康之
全道地すべり対策事業海岸保全施設整備事業等研修会の講 師	北海道農政部農村振興局 農村整備課長	田近 淳 仁科 健二 濱田 誠一

指 導 内 容	依 頼 者	担 当
北海道新幹線（北海道方）トンネル施工技術委員会委員への就任	社団法人日本トンネル技術協会会長	田近 淳
札幌市廃棄物処理施設設置専門委員会委員の就任	札幌市長	深見 浩司
研究協力	独立行政法人産業技術総合研究所 地質情報研究部門長	大津 直 鈴木 隆広 高橋 徹哉
中頓別ジオパーク構想に関する技術指導	中頓別町長	田近 淳
第2回日本ジオパーク洞爺湖有珠山ジオパーク大会組織委員会の顧問委嘱	洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会 会長 壮瞥町長	廣瀬 亘
洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会 学識顧問への就任	洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会 会長 壮瞥町長	廣瀬 亘

技術指導一覧表

依頼者	件数	対象	件数
国	3	地熱・温泉	8
道	19	地質・防災	36
市町村	13	地下水	4
大学	4	資源・鉱山	6
その他	38	その他	23
計	77	計	77

4. 技術相談

平成 22 年 4 月 1 日～平成 23 年 3 月 31 日

項目	相談者										
	国	道	市町村	協 会	公 社 公 団	報 道 機 関	関 連 企 業	教 官	学 生	一 般	計
1. 表層・土质地質		1	1	1		3	11			3	20
2. 地震・活断層			2			3	2			3	10
3. 火山						2	1				3
4. 地すべり・斜面崩壊	4	3	1	1			2				11
5. 鉱物資源		2					5	1		4	12
6. 石油・天然ガス・石炭	1		1								2
7. 砕石資源							2			1	3
8. 地質汚染	2	4		1			4			2	13
9. 地熱・温泉	2	12	14			4	35	1		2	70
10. 地下水		9	1			1	16				27
11. 沿岸地質		2	1								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	1	1	4			3	6	2	2	2	21
計	10	35	25	4		16	85	4	2	18	199

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. 82
- 地下水位地盤沈下観測記録 XXXI (平成 21 年 札幌市北部～石狩地区)
- 平成 22 年 北海道立地質研究所調査研究成果報告会報告資料集
- 第 49 回試錐研究会講演資料集
- 北海道立地質研究所年報 平成 21 年度
- 地質研究所ニュース Vol. 26 No. 1～4 (電子出版)
- 地質研究所ニュース ダイジェスト版 No. 19～22 (メールマガジン)

2. 誌上发表

当所刊行物での発表

題 名	発 表 者	書 名	巻・号・頁 (年. 月)
地下水位地盤沈下観測記録 XXXI (平成 21 年 札幌市北部～石狩地区)	深見 浩司	地下水位地盤沈下観測記録	XXXI 65p. (22. 7)
化学組成からみたニセコ地域の温泉 —南部から東部の温泉の特徴—	柴田 智郎	第 49 回試錐研究会講演資料集	No. 49 p. 50-56 (23. 2)
ニセコ地域南部から東部山麓における 温泉の地域的特徴について	柴田 智郎 高橋 徹哉 岡崎 紀俊 高橋 良 秋田 藤夫	北海道地質研究所報告(研究報告)	No. 82 p. 1-8 (23. 2)
GPS 漂流ブイを用いた風蓮湖における 表層流観察	濱田 誠一 (門谷 茂) 木戸 和男	北海道地質研究所報告(短報)	No. 82 p. 9-12 (23. 2)
空中写真に見られる湧別海岸の海岸線 変化	濱田 誠一	北海道地質研究所報告(資料)	No. 82 p. 13-16 (23. 2)
2000 年 5 月 15 日, 東静内で発生した斜 面崩壊—土石流	田近 淳 石丸 聡	北海道地質研究所報告(資料)	No. 82 p. 17-22 (23. 2)
鳥瞰図に見る洞爺湖温泉街の変遷	藤本 和徳	北海道地質研究所報告(資料)	No. 82 p. 23-33 (23. 2)
第 1 回「海洋科学研究センター」市民 公開による普及活動の試み	嵯峨山 積 木戸 和男 内田 康人 濱田 誠一 大澤 賢人 仁科 健二	北海道地質研究所報告(資料)	No. 82 p. 35-37 (23. 2)

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)
地すべりの微地形と内部構造—北海道の陸上の例から	田近 淳	月刊地球, 号外「海底地盤変動学のスズメ」	No. 61 p. 99-108 (22. 4)
北海道中央部に分布する滝の上期火山岩類の放射年代と岩石学的特徴—勇払油ガス田の浅層貯留層を構成する火山岩の岩石化学的検討—	(岡村 聡) 八幡 正弘 (西戸 裕嗣) (指宿 敦志) (横井 悟) (米島真由子) (今山 武志) (前田仁一郎)	地質学雑誌	第 116 巻第 4 号 P. 181-198 (22. 4)
前期～中期中新世の北海道中央部における火山岩の地球化学的特徴—背弧拡大に伴う火成活動縁辺部のマグマの特徴—	(古堅 千絵) (中川 光弘) 廣瀬 亘 (足立 佳子)	地質学雑誌	第 116 巻第 4 号 p. 199-218 (22. 4)
周辺の地形・地質からみたナウマンゾウ化石産出地点の位置づけ	廣瀬 亘 大津 直	化石研究会会誌	特別号第 4 巻 p. 11-22 (22. 4)
A Review of Archaeological Obsidian Studies on Hokkaido Island (Japan)	(Izuho, M.) Hirose, W.	Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim (単行本)	p. 9-25 (22. 4)
北海道における温泉熱の利用	藤本 和徳	特定非営利活動法人環境・エネルギー技術開発協会年報	No. 1 p. 24-32 (22. 6)
北海道内の産業廃棄物最終処分場の立地地層の水理地質学的特徴	高橋 良 遠藤 祐司 丸谷 薫	応用地質	第 51 巻第 2 号 p. 85-91 (22. 6)
簡易潮位計の工夫	木戸 和男 (奥村 裕弥) 大澤 賢人	海の研究	第 19 巻第 5 号 P. 233-242 (22. 9)
地質研究所における地盤工学研究について	八幡 正弘	地盤工学雑誌	第 58 巻第 10 号 p. 34 (22. 10)
日本地方地質誌 1 北海道地方 (共著)	(当所執筆者) 田近 淳 八幡 正弘 川上源太郎 嵯峨山 積 大津 直 廣瀬 亘 石丸 聡 高橋 良 内田 康人 深見 浩司 丸谷 薫 遠藤 祐司 田村 慎	(単行本)	pp. 631 (22. 11)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号・頁 (年. 月)
北海道における地質地盤情報の現状と課題	大津 直 鈴木 隆広 廣瀬 亘 川上源太郎 小澤 聡	地質ニュース	675号 p. 6-9 (22. 11)
北海道北部における旧鉱山廃水中の堆積物から分離したマンガン酸化真菌について	(高野 敬志) 荻野 激	北海道衛生研究所報	第60号 p. 11-14 (22. 12)
Stable and noble gas isotopic study of thermal and groundwaters in northwestern Hokkaido, Japan and the occurrence of geopressured fluids	(A. Ueda) (K. Nagao) T. Shibata T. Suzuki	Geochemical Journal	Vol. 44 p. 545-560 (22. 12)
Investigation of Fabric Coloring with Clay Pigments, Including Mineral Particles -Analysis by XRF, XRD, SEM and EDS-	(Komatsu E.) (Morita, M.) (Okamura, S.) Yahata, M. (Ikuno, H.)	SEN' I GAKKAISHI	Vol. 67, No. 1 p. 16-21 (23. 1)
亜寒帯汽水湖の火散布沼(北海道)における栄養塩の時空間分布とその起源	(菅 夏海) (柴沼成一郎) (山田 俊郎) 檜垣 直幸 (門谷 茂)	海の研究	第20巻, 第1号 p. 19-36 (23. 1)
十勝岳における自然電位繰り返し測定	(宮村 淳一) 岡崎 紀俊 (伏谷 裕二) (重野 伸昭) (橋本 武志)	北海道大学地球物理学研究報告	No. 74 p. 1-19 (23. 3)
海面の変動と石狩低地の生い立ち	嗟峨山 積	北海道の自然	No. 49 p. 12-19 (23. 3)
石狩海岸の最近の侵食および堆積の状況	濱田 誠一	北海道の自然	No. 49 p. 20-24 (23. 3)
自然由来有害物質に関わる地質研究所の取り組みと今後の展開・課題	野呂田 晋	日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質研究会会報「EPOCH」	No. 62 p. 1-5 (23. 3)

3. 口頭発表

平成 22 年 地質研究所 調査研究成果報告会 (平成 22 年 5 月 18 日)

題 名	発 表 者	報告資料集頁
(口頭発表)		
豪雨と火山活動に起因する土砂災害－北海道恵山周辺の例－	石丸 聡 田近 淳 田村 慎 (佐藤 創)	p. 5
十勝岳 62 火口群付近における火山性地殻変動	岡崎 紀俊 村山 泰司 田村 慎 柴田 智郎 石丸 聡	p. 6
北海道北部, 天塩平野沿岸に発達する浜堤列の地形と地質 －サロベツ断層帯完新世の活動に関連して－	川上源太郎 大津 直 仁科 健二 田村 慎	p. 7-8
上川支庁管内の地質と地下資源調査	廣瀬 亘 川上源太郎 鈴木 隆広 大津 直 田近 淳	p. 9-10
地盤情報データベースの構築(その 1. 道庁保有のボーリング資料編)について	大津 直 鈴木 隆広 小澤 聡 廣瀬 亘 川上源太郎 岡崎 紀俊 仁科 健二	p. 11-12
堆積岩からの自然由来有害元素の溶出に対する風化の影響	高橋 良 垣原 康之 野呂田 晋 遠藤 祐司 (原 淳子) (駒井 武)	p. 13
函館湯川温泉地区の資源動向と保護対策	高橋 徹哉 柴田 智郎 秋田 藤夫 鈴木 隆広	p. 14-15
日平均気温による融雪期の坑内水流量変化の予測	遠藤 祐司	p. 16
北海道の碎石資源－北海道全域を網羅：碎石資源分布図 I～IV－	垣原 康之	p. 17
噴火湾における水塊交替と貧酸素水塊の動態	大澤 賢人 木戸 和男 (奥村 裕弥)	p. 18-19

題 名	発 表 者	報告資料集頁
サハリン原油による沿岸環境汚染の危険性	濱田 誠一 (沢野 伸浩) (後藤真太郎) (サロマ湖養殖漁業協同組合)	p. 20
約6千年前の温暖期-石狩低地の地層が語る縄文海進の様子- (ポスター発表)	嗟峨山 積	p. 21-22
上川管内の地質図と地下資源調査-シームレス地質図および地盤ボーリングデータセット構築-	廣瀬 亘 川上源太郎 鈴木 隆広 大津 直 田近 淳	p. 24-25
重力探査データを用いた地下構造解析による地震断層の推定	田村 慎 石丸 聡 (山本 明彦) (名和 一成)	p. 26
雌阿寒岳の化学的長期観測	村山 泰司 岡崎 紀俊 石丸 聡 田村 慎 荻野 激 柴田 智郎	p. 27
ニセコ地域の温泉資源に関する研究(東部~南部地域)	柴田 智郎 高橋 徹哉 岡崎 紀俊 廣瀬 亘 秋田 藤夫 高橋 良	p. 28
釧路湿原周縁の湧水と湿原周辺の地下水の水質組成	丸谷 薫 高清水康博	p. 29-30
堆積岩からのヒ素・セレン・ホウ素溶出量と堆積相の相関	垣原 康之 高橋 良 野呂田 晋 遠藤 祐司 八幡 正弘 (駒井 武) (原 淳子) (川辺 能成)	p. 31
鉛等を含む酸性坑廃水の人工湿地処理実証試験の報告	荻野 激	p. 32-33
「北海道沿岸域の地質・底質図」の統合化と海底地質の検討	菅 和哉	p. 34-35
これからの北海道沿岸海域地質関連情報図はどうあるべきか	内田 康人	p. 36-37
後志利別川河口周辺沿岸地形の中長期変化	仁科 健二 内田 康人 檜垣 直幸 濱田 誠一	p. 38-39
手軽な潮位観測をめざして-簡易潮位計の工夫-	木戸 和男 (奥村 裕弥)	p. 40-41

題 名	発 表 者	報告資料集頁
地質研究所のアウトリーチ活動	鈴木 隆広	p. 42

第 49 回試錐研究会 (平成 23 年 2 月 17 日)

題 名	発 表 者	講演資料集頁
化学組成からみたニセコ地域の温泉 —南部から東部の温泉の特徴—	柴田 智郎	p. 50-56

所内研究発表 (談話会)

年月日・開催地	題 名	発 表 者
平成 23 年 2 月 10 日 地質研究所会議室 (札幌)	ニセコ地域の温泉の化学組成の特徴 (南部～東部)	柴田 智郎
	北海道のとある地すべり変動	田近 淳
	石狩平野の沖積層一層序と基盤地形—	川上源太郎 廣瀬 亘 嵯峨山 積 仁科 健二 大津 直
平成 23 年 3 月 11 日 地質研究所会議室 (札幌)	石狩低地～長沼低地の第四系掘削コア解析による古環境と層序	嵯峨山 積 菅 和哉 (藤原与志樹) (井島 行夫) (岡村 聡) (山田 悟郎) (近藤 務) (外崎 徳二)
	大阪平野の深部帯水層を対象とした帯水層評価と三次元地下水流動解析	森野 祐助
	北見大和堆の層序と構造から推定されるブラインドスラスト	大津 直 田近 淳
平成 23 年 4 月 8 日 地質研究所会議室 (札幌)	地質学的観光地における QR コードを用いた地質情報発信試験	鈴木 隆広 (登別観光協会)
	出前授業で求められるもの～アンケート集計結果からの考察～	鈴木 隆広
	湯の川温泉地域で掘削された温泉ボーリングのカッティングスの検討	高橋 良
平成 23 年 4 月 8 日 地質研究所会議室 (札幌)	地殻流体の数値情報解析	柴田 智郎
	東北関東大震災：被災者の家族を経験して	田近 淳
平成 23 年 4 月 8 日 地質研究所会議室 (札幌)	2010 年 8 月、北海道北部集中豪雨により発生した斜面崩壊	石丸 聡 川上源太郎 田近 淳 (志村 一夫)

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）
地形・地質条件を考慮した北海道恵山 周辺の斜面崩壊危険度マップ	石丸 聡 田近 淳 (佐藤 創)	平成 22 年度(社)日本地すべり学会 北海道支部・北海道地すべり学会 研究発表会（札幌市）	予稿集 p. 35-36 (22. 4)
宗谷岬における AIS 受信状況について —経過報告—	濱田 誠一 (沢野 伸浩) (石川 清)	サハリンプロジェクト協議会 （横浜市）	資料集 p. 2-5 (22. 5)
北海道石狩平野の上部更新統～完新統 の地質学的検討	嵯峨山 積 (山田 悟郎) (岡村 聡) (藤原与志樹) 菅 和哉 (近藤 務) (外崎 徳二) (佐藤 公則)	日本地球惑星科学連合 2010 年大会 （千葉市）	予稿集 CD-ROM HQR011-01 (22. 5)
北海道当別町太美地区で掘削された沖 積層ボーリングコア（GS-HTF）の解析	川上源太郎 (木村 克巳) 仁科 健二 嵯峨山 積 (中島 礼) 廣瀬 亘 大津 直	日本地球惑星科学連合 2010 年大会 （千葉市）	予稿集 CD-ROM HQR011-02 (22. 5)
「日本活断層百選」活動の紹介	(豊蔵 勇) (吾妻 崇) (太田 陽子) (岡田 篤正) (桂 雄三) (正野 英憲) 田近 淳 (中田 高) (原田 明夫) (星野 実) (細矢 卓志) (向山 栄)	日本地球惑星科学連合 2010 年大会 （千葉市）	予稿集 CD-ROM HDS024-P10 (22. 5)
大地の魅力をみんなのものに：北海道 地質百選	(重野 聖之) 田近 淳 (北海道地質百 選検討グループ 石井 正之)	日本地球惑星科学連合 2010 年大会 （千葉市）	予稿集 CD-ROM OSE005-P01 (22. 5)
豪雨と火山活動に起因する斜面崩壊 —北海道恵山火山周辺の例—	石丸 聡 田近 淳 田村 慎 (佐藤 創)	日本地球惑星科学連合 2010 年大会 （千葉市）	予稿集 CD-ROM HDS021-03 (22. 5)
北海道北西部、留萌支庁北部地域にお ける重力探査と重力インバージョンか ら求めた表層密度分布	田村 慎 石丸 聡 (名和 一成) (山本 明彦)	日本地球惑星科学連合 2010 年大会 （千葉市）	予稿集 CD-ROM SGD002-P09 (22. 5)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号・頁 (年・月)
だいち/PALSAR により検出された樽前山ドームの隆起	(安藤 忍) (小山 寛) 田村 慎 (福井 敬一) (伏谷 祐二)	日本地球惑星科学連合 2010 年大会 (千葉市)	予稿集 CD-ROM STT072-02 (22.5)
水産現場が要望する地形・地質・底質情報	内田 康人	日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質研究会平成 22 年度研究発表会 (札幌市)	講演予稿集 p. 25-26 (22.6)
珪藻・火山灰分析により石狩低地帯北部の掘削コアから得られた過去数十万の地質情報	嵯峨山 積 (藤原与志樹) (井島 行夫) (岡村 聰) (近藤 務) (外崎 徳二)	日本応用地質学会北海道支部・北海道応用地質研究会平成 22 年度研究発表会 (札幌市)	講演予稿集 p. 27-30 (22.6)
海の生物多様性を測る：定期海洋観測と海鳥類センサスを同時に行う意義およびその成果活用の方向	(長 雄一) 濱田 誠一	環境科学研究センター 平成 22 年度調査研究成果発表会 (札幌市)	要旨集 p. 40-42 (22.7)
活火山麓の地すべり地形と火山性断層地形：北海道恵山の例	田近 淳 石丸 聡	第 49 回日本地すべり学会研究発表会 (那覇市)	講演集 P. 79-80 (22.7)
地形・地質条件を考慮した北海道恵山-古武井地区の斜面崩壊危険度マップ—1mDEM・地質分布に基づくロジスティック回帰分析を用いて—	石丸 聡 田近 淳 (佐藤 創)	第 49 回日本地すべり学会研究発表会 (那覇市)	講演集 p. 214-215 (22.7)
道総研をより効果的に利活用する方法	内田 康人	第 15 回 Beluga 会議 (函館市)	会議資料 p. 2 (22.8)
サロマ湖の環境とホタテガイ養殖	木戸 和男	2010 年度日本海洋学会秋季大会 (網走市)	講演要旨集 p. 217 (22.9)
恵山の火山性ノンテクトニック断層	田近 淳 石丸 聡	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 P. 157 (22.9)
北海道石狩低地の最上部更新統～完新統の珪藻分析	嵯峨山 積 川上源太郎 仁科 健二 大津 直 廣瀬 亘 (小松原純子) (木村 克己)	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 p. 42 (22.9)
ボーリングデータに基づく北海道東部厚岸湾沿岸地域の完新世パリアシステムの復元	(重野 聖之) (須藤 雄介) (安藤 寿男) (七山 太) (古川 竜太) (熊崎農夫博) 嵯峨山 積	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 p. 175 (22.9)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号・頁 (年. 月)
北海道野幌丘陵東翼部におけるNS孔コア中の更新世テフラの特徴	(井島 行夫) (藤原与志樹) (岡村 聡) 嵯峨山 積 (近藤 務) (外崎 徳二)	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 p. 275 (22. 9)
北海道石狩低地帯北部地下の洞爺および未同定火山灰	(藤原与志樹) (井島 行夫) (岡村 聡) 嵯峨山 積 (近藤 務)	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 p. 276 (22. 9)
流砂系流域における人為的変遷および自然イベントに対する浅海地形変化—北海道南西部せたな町地先海岸の例—	仁科 健二 内田 康人 檜垣 直幸 濱田 誠一	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 p. 236 (22. 9)
ボーリング情報から推定される石狩低地下の完新世地殻変動	大津 直 廣瀬 亘 川上源太郎 (木村 克巳)	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 p. 43 (22. 9)
北海道石狩市親船で掘削された沖積層ボーリングコア GS-HIS-1 の解析	川上源太郎 (船引 彩子) (磯前 陽介) (中島 礼) (木村 克巳) 嵯峨山 積 仁科 健二 廣瀬 亘 大津 直	日本地質学会第 117 年学術大会 (富山市)	講演要旨 p. 42 (22. 9)
サロマ湖岸におけるサハリン産原油の現場分解試験	(牧 秀明) (前川 公彦) (岡本 康男) 濱田 誠一	日本海洋学会 2010 年度秋季大会 (網走市)	2010 年日本海洋 学会秋季大会要 旨集 (22. 9)
2008 年 5 月雌阿寒岳で発生した季節凍土の関与する斜面浸食・土石流	石丸 聡 (伊藤 陽司) (楨納 智裕)	東北地理学会 (札幌市)	季刊地理学 Vol. 63 No. 1 p. 40-41 (22. 9)
Relation between natural cleansing effect and angularity of coastal gravel	S. Hamada (N. Sawano) (R. Aps) (S. Goto) (H. Yamagishi) (K. Endo)	Risk Analysis 2010 (ポルトガル)	Proceedings of Risk Analysis 2010 p. 155-164 (22. 9)
Analysis of vessel traffic and safety assessment of Soya strait	(N. Sawano) S. Hamada	Risk Analysis 2010 (ポルトガル)	Proceedings of Risk Analysis 2010 p. 231-240 (22. 9)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号・頁 (年. 月)
Bayesian inference in oil spill response management	(R. Aps) (N. Sawano) S. Hamada (M. Fetissov)	Risk Analysis 2010 (ポルトガル)	Proceedings of Risk Analysis 2010 p. 71-80 (22. 9)
Survey in Kalampangan Canal for Clarification of the Groundwater Movement and the Effect of the DAM Construction	(K. Yamamoto) (Y. Ishii) H. Fukami (K. Koizumi) (H. Nagare) (H. Takahashi) (S. H. Limin) (K. Kusin) (A. Jaya) (U. Durung) (A. Usap) (Kharap) (G. E. Susilo)	International Workshop on Wild Fire and Carbon Manegement in Peat-forest in Indonesia (インドネシア)	(22. 9)
堆積岩の風化に伴う砒素の溶出量変化—北海道中央部, 川端層・軽舞層の例—	高橋 良 垣原 康之 (原 淳子) (駒井 武)	平成 22 年度日本応用地質学会研究発表会 (松江市)	講演論文集 p. 51-52 (22. 10)
十勝岳における自然電位繰り返し測定	(宮村 淳一) 岡崎 紀俊 (伏谷 裕二) (重野 伸昭) (橋本 武志)	日本火山学会 2010 年秋季大会 (京都市)	講演要旨 (22. 10)
GPS 観測と干渉 SAR から得られた北海道雌阿寒岳 2008 年小規模噴火に伴った地殻変動についての考察	(河野 裕希) (小澤 拓) (高橋 浩晃) (中尾 茂) 岡崎 紀俊 (一柳 昌義) (及川太美夫)	日本火山学会 2010 年秋季大会 (京都市)	講演要旨 (22. 10)
十勝岳の全磁力変化と蓄熱過程(その 2)	(橋本 武志) (高橋 裕二) (森井 敦司) (清水 淳平) (井 智史) 岡崎 紀俊 (宮村 淳一) (十勝岳電磁気観測チーム)	地球電磁気・地球惑星圏学会 (那覇市)	講演要旨 (22. 11)
GPS と干渉 SAR による地殻変動検出結果の違いについての考察—2008 年北海道雌阿寒岳小噴火での事例—	(河野 裕希) (小澤 拓) (高橋 浩晃) (一柳 昌義) (中尾 茂) 岡崎 紀俊 (及川太美夫)	日本測地学会第 114 回講演会 (京都市)	講演要旨 (22. 11)

題 名	発 表 者	発表学会名 (開催地)	誌名・号・頁 (年. 月)
鳥瞰図に見る昭和初期の洞爺湖温泉街	藤本 和徳	北海道火山勉強会 in 有珠山 (伊達市)	資料集 p. 23 (22. 11)
有珠山周辺における道総研地質研究所 の調査研究—有珠山西山火口周辺の熱 水系—	田村 慎	北海道火山勉強会 in 有珠山 (伊達市)	資料集 p. 10-11 (22. 11)
黒松内低地断層帯南方延長域 (内浦湾) の音波探査速報	(杉山 雄一) (村上 文敏) 内田 康人 (津久井朗太)	日本活断層学会 2010 年度秋季学術 大会 (名古屋市)	講演予稿集 p. 31-32 (22. 11)
2010年8月14日の北海道北部集中豪雨 による斜面崩壊	石丸 聡 川上源太郎 田近 淳 (志村 一夫)	日本地形学連合 2010 年秋季大会 (熊谷市)	地形 Vol. 32 No. 3 (22. 11)
ロジスティック回帰分析を用いた斜面 崩壊危険度マップについて — 恵山古 武井地区の例 —	石丸 聡 田近 淳 (佐藤 創)	第 2 回 GIS Landslide 研究集会 (宇治市)	要旨集 (22. 11)
石狩平野中南部地域の地下水位	丸谷 薫 (高清水康博) 深見 浩司	第 20 回 環境地質学シンポジウム (東京都)	論文集 p. 63-66 (22. 11)
AIS の広域モニタリングによる危険物 積載タンカーのリスク軽減対策につい て	(沢野 伸浩) 濱田 誠一	北方圏シンポジウム (油汚染ワー クショップ) (紋別市)	(23. 2)
石狩低地～長沼低地における第四系掘 削コアの古環境と層序	嵯峨山 積 (藤原与志樹) (井島 行夫) (岡村 聡) (山田 悟郎) (近藤 務) (外崎 徳二)	2010 年度日本地質学会北海道支部 総会・個人講演会 (札幌市)	講演要旨 (23. 2)
地質研究所における WebGIS 地質情報発 信の取り組み	小澤 聡 大津 直 鈴木 隆広 八幡 正弘	2010 年度日本地質学会北海道支部 総会・個人講演会 (札幌市)	講演要旨 (23. 2)
断層関連褶曲とブラインドスラストの 観点からみた北見大和堆の再解釈	大津 直 田近 淳	2010 年度日本地質学会北海道支部 総会・個人講演会 (札幌市)	講演要旨 (23. 2)
ホッチャレ中の微量元素の動態	仁科 健二	日本生態学会第 58 回大会 (札幌市)	大会プログラム p. 107 (23. 3)

V 広報活動

1. 主催行事

○ 平成 22 年地質研究所調査研究成果報告会（平成 22 年 5 月 18 日）

（担当者：八幡正弘・大津 直・菅 和哉・檜垣直幸・小澤 聡・鈴木隆広・高橋 良・伊藤真理子）

地質研究所では、平成 22 年 5 月 18 日（火）に平成 22 年調査研究成果報告会を JST イノベーションプラザ北海道セミナー室にて開催した。午前には地域地質部の研究成果として、豪雨と火山活動に起因する土砂災害、十勝岳における火山性地殻変動、天塩平野沿岸の浜堤列の地形と地質、上川管内の地質・地下資源、地盤情報データベースの構築、堆積岩からの自然由来有害元素の溶出に関する 6 件の口頭発表を行った。午後には資源環境部の研究成果として、湯川温泉地区の資源動向と保護対策、融雪期の坑内水流量変化予測、北海道の砕石資源、噴火湾の水塊交替と貧酸素水塊、原油による沿岸環境汚染、石狩低地における縄文海進に関する 6 件の口頭発表を行った。その他、12 件のポスター発表を行った。一般の方々や、関連した民間企業や自治体の方々など約 100 名の参加があった。なお、プログラムについては、本年報の IV.3 口頭発表に掲載している。

○ 「地質の日」・「国際博物館の日」記念北海道大学総合博物館企画展示わが街の文化遺産 札幌軟石（平成 22 年 4 月 27 日～5 月 30 日）

（担当者：八幡正弘・垣原康之）

札幌軟石をテーマとして、札幌建築鑑賞会、北海道大学総合博物館、道総研地質研究所などが主催し、北海道大学総合博物館での展示（4月27日～5月30日）と講演会（5月1日）、札幌市南区石山地区でのミニツアー（5月8日）が行なわれた。展示では、札幌建築鑑賞会が作成した「札幌軟石を使用した建築物の分布図」や軟石の歴史・形成史を紹介した。ミニツアーでは札幌市南区の藻南公園や石山緑地において、札幌軟石（支笏カルデラの火砕流堆積物）の見学を行った。どの企画にもたくさんの市民の方々が参加した。

○ 第 1 回「海洋科学研究センター」市民公開～海を科学する～（平成 22 年 9 月 10 日）

（担当者：嵯峨山積・木戸和男・内田康人・濱田誠一・大澤賢人・仁科健二）

沿岸地質グループでは、研究発表や施設の見学を通じてセンターの活動を小樽市民に紹介し、沿岸地域の地形や地質、海象等について理解を深めていただくことを目的に、9月10日（金）に海洋科学研究センター（小樽市築港）を会場に、第1回「市民公開」を実施した。発表は以下の6題である。1) センターの紹介と小樽沿岸の様子、2) 小樽沿岸の海洋環境、3) 苫小牧発のフェリーで海を観測する、4) サロマ湖岸の地形と堆積物の特徴、5) 北海道沿岸の油流出事故に備えて、6) 海底で見る大地の動き―活断層をしらべる―。

小樽市と北海道新聞小樽支社に後援していただき、小樽市の広報や北海道新聞「小樽しりべし版」などにより周知した。当日は 28 名の参加があり、終了後に回収したアンケートでは発表は「わかりやすかった」「おもしろかった」との回答が多数で、今後も「続けてもらいたい」との意見も寄せられた。詳細を地質研究所ニュース（Vol. 26, No. 3；平成 22 年 10 月）及び北海道地質研究所報告（第 82 号）に掲載した。

○ 第 49 回試錐研究会（平成 23 年 2 月 17 日）

（担当者：村山泰司・岡崎紀俊・石丸 聡・廣瀬 亘・川上源太郎・田村 慎）

平成 23 年 2 月 17 日に札幌サンプラザにおいて、北海道地質調査業協会および社団法人全国さく井協会北海道支部の協賛により、第 49 回試錐研究会を開催した。特別講演として「地すべり調査における試錐の役割とその活用」と題し、前半に 3 件の講演をしていただいた。引き続き行われた一般講演では、表面波探査、ボアホールカメラ、泉質について 4 件の講演をしていただいた。

当日は、国・道・市町村の行政機関のほか、大学、法人、民間会社等の業界関係者の方々 207 名の参加があり、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、当所のウェブサイトの「デジタル出版物のページ」からダウンロードすることができる。

地質研究所ウェブサイト「デジタル出版物のページ」の URL

http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital_report/digital_report04.html

講演プログラムは以下のとおりである。

□ 特別講演「地すべり調査における試錐の役割とその活用」

- | | | |
|---------------------|--------------|-------|
| ・地すべり調査におけるボーリングの役割 | 防災地質工業(株) | 雨宮 和夫 |
| ・地すべり調査ボーリングと掘削技術 | 明治コンサルタント(株) | 坪山 厚実 |
| ・地すべり調査ボーリングのコア観察 | (有)地盤工房 | 中村 研 |

□ 一般講演

- | | | |
|----------------------------------|------------------|-------|
| ・表面波探査の温泉・地下水調査への応用 | アースサイエンス(株) | 加藤 孝幸 |
| | (株)有賀さく泉工業 | 渡邊 哲夫 |
| | (有)ハーデスサーブ | 布川 昭一 |
| ・汎用型ボアホールカメラの適応性について | (株)ドーコン | 山田 司 |
| ・最近係わった温泉のホウ素とメタンについて | 北海道立衛生研究所 | 内野 栄治 |
| ・化学組成からみたニセコ地域の温泉 -南部から東部の温泉の特徴- | 北海道立総合研究機構 地質研究所 | 柴田 智郎 |

2. 共催行事

○ 2010 サイエンスパーク (平成 22 年 8 月 11 日)

(担当者：深見浩司・高橋徹哉・丸谷 薫・荻野 激・遠藤祐司・柴田智郎・垣原康之・野呂田晋)

地方独立行政法人北海道立総合研究機構、北海道、独立行政法人科学技術振興機構の主催が主催して、「2010 サイエンスパーク～みんなで科学を楽しもう！」がサッポロファクトリーの 3 会場（ホール・アトリウム・ルーム会場）で 8 月 11 日に開催された。地質研究所は展示コーナーに出展し、「しらべよう！～札幌の近くの山」をテーマとし、藻岩山や円山などの札幌市内の山々を対象にして、地質断面図や写真のパネルを用いて、それらの地質の成り立ちについての解説・展示をした。また、空中写真を用いた立体視のミニコーナーを設置し、見学者の方々にそれらの山々などの立体視を体験していただいた。

○ 産業技術連携推進会議「地質・環境分野講演会」(平成 22 年 10 月 29 日)

(担当者：八幡正弘・遠藤祐司・丸谷 薫・垣原康之・野呂田晋・高橋 良)

地質関連合同セミナーとして、産業技術連携推進会議の主催による「地質・環境分野講演会」が、札幌サンプラザで開催された。地質地盤情報分科会や地圏環境分科会の活動状況の報告のほか、埼玉県環境科学国際センターの八戸専門研究員による「地盤情報、地下水および土壌の統合データベース構想」、独立行政法人産業技術総合研究所の木村研究主幹による「首都圏のボーリングデータベースと 3 次元地質モデル」、北海道環境保全技術協会の成田技術委員による「土壌汚染対策の最近の技術について」、地

質研究所の垣原研究主任による「自然由来有害物質による地質汚染問題に対する地質研究所の取り組み」が報告された。

○ 「地質の日」企画展示「豊平川と私たち～その生いたちと自然～」(平成 23 年 3 月 8 日～5 月 29 日)

(担当者：八幡正弘・大津 直・廣瀬 亘・川上源太郎・石丸 聡)

「地質の日」(5 月 10 日)を記念した企画展「豊平川と私たち」を北海道大学総合博物館開始した。内容は、約 500 万年前から現在までの札幌市街地やその周辺地域の地質・地形の生い立ちの解説や、札幌の街が発達した豊平川扇状地に焦点をあて自然の豊かさと人々の暮らしの関わりについて紹介されている。その他に、市民セミナー「札幌の市街地西部山麓にあった温泉」(5 月 14 日)(藤本和徳所長)やミニツアー「札幌軟石ウォッチング」(5 月 21 日)の開催が予定されている。

主催：北海道大学総合博物館

共催：道総研地質研究所，札幌市博物館活動センター，日本地質学会北海道支部

後援：北海道教育委員会，札幌市教育委員会

協力機関：札幌建築鑑賞会，札幌軟石文化を語る会，財団法人資源・環境観測解析センター，北海道大学教育 GP「博物館を舞台とした体験型全人教育の推進」。

3. 協力行事

○ ビジネス EXPO (平成 22 年 11 月 11 日～11 月 12 日)

(担当者：檜垣直幸・木戸和男・濱田誠一・大澤賢人)

北海道技術・ビジネス交流会実行委員会主催の第 24 回ビジネス EXPO が 11 月 11 日～12 日にアクセスサッポロで開催された。北海道立総合研究機構からは 7 機関の出展があり，当所からは油汚染対策事業で日油技研工業株式会社と共同で開発した漂流ブイの展示を行った。

○ グリーンテクノバンク・シンポジウム in さっぽろ (平成 22 年 12 月 20 日)

(担当者：鈴木隆広・檜垣直幸)

NPO 法人グリーンテクノバンクおよび財団法人日本気象協会北海道支社主催の第 4 回グリーンテクノバンク・シンポジウム in さっぽろ が 12 月 20 日に北海道大学学術交流会館で開催された。当所からは「地球温暖化と北海道農業」というテーマに基づき関連パネル「農業分野における地熱利用」を出展した。

○ ジオ・フェスティバル in MURORAN (平成 22 年 1 月 9 日)

(担当者：鈴木隆広・高橋 良)

ジオ・フェスティバル実行委員会が主催し，北海道室蘭栄高等学校を事務局として，室蘭市青少年科学館にて開催された「ジオ・フェスティバル in MURORAN」に協力機関として参加し，「登別温泉の不思議を携帯電話で見てみよう」をテーマに「実験屋台 (ブース)」を出展した。来場者数は 309 名だった。

4. 後援行事

○ 北太平洋地域地震火山噴火防災国際ワークショップ (平成 22 年 5 月 10 日～5 月 12 日)

(担当者：田近 淳・岡崎紀俊・廣瀬 亘)

北海道大学と国際科学技術センターが主催し，当所が後援した「北太平洋地域地震火山噴火防災国際ワークショップ」が，北海道大学学術交流会館で 5 月 10 日～11 日に開催された。日本，ロシア及びアメリカ合衆国の研究者から，北太平洋地域の地震・火山活動の現況，地震・火山観測体制，活断層研究及び

地殻変動による地震火山観測体制，北太平洋地域における国際共同研究について報告があり，今後に向けての総合討論がなされた。当所からは「北海道における活断層研究」，「北海道における火山活動監視及び研究」などの報告を行った。12日はワークショップに引き続き，有珠山の現地見学会が開催された。海外からの参加者を含め，ワークショップの参加者は約70名，現地見学会の参加者は30名だった。

○ 地下水・地中熱ワークショップ2010 in 札幌（平成22年10月29日）

（担当者：八幡正弘・遠藤祐司・丸谷 薫・垣原康之・野呂田晋・高橋 良）

地質関連合同セミナーとして，独立行政法人産業技術総合研究所の主催による「地下水・地中熱ワークショップ2010 in 札幌」が，札幌サンプラザで開催された。地方独立行政法人北海道立総合研究機構の丹保理事長の特別講演「水と環境」のほか，独立行政法人産業技術総合研究所の丸井グループ長と内田主任研究員による「地下水資源としての地中熱利用」および「地下水資源・水文情報について」の話題提供，そして北海道大学の長野教授による特別講演「わが国の地中熱利用について」が行われた。

○ 平成22年度北海道資源・素材フォーラム（平成23年1月21日）

（担当者：八幡正弘）

地下空間の利用や資源開発と土壌汚染問題におけるリスクに関する様々な議論を行うため，フォーラム「様々な地下利用におけるリスク評価の考え方」-土壌汚染から資源備蓄，CO₂貯留，放射性廃棄物処分まで-が北海道大学クラーク会館講堂にて開催された。参加者約150名。

主催：資源・素材学会北海道支部

後援：開発技術研究会，北海道立総合研究機構地質研究所

北海道大学大学院工学研究院環境循環システム部門。

5. 広報資料

○ 地質研究所ニュース（vol.26 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ニュースを4回発行した。

なお，地質研究所ニュースは，Vol.21 No.3（通巻80号）からPDFファイル形式での電子出版に移行し，当所ウェブサイトの下記URLで公開している。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，下記URLにてメールマガジンの購読を受け付けている。なお，平成23年3月31日現在のメールマガジン登録Eメールアドレス数は，1,598アドレスである。

地質研究所ニュース公開URL <http://www.gsh.hro.or.jp/publication/gshnews/>

メールマガジン登録受付URL <http://www.hokkaido-jin.jp/mail/magazine/>

○ 地質研究所ウェブサイト（地学に関する質問 - インターネットでの質問の受付）

当所では，平成10年12月18日にウェブサイトを開設し，以来，ウェブページでの情報提供を行っている。平成22年4月1日の地方独立行政法人化に伴い，当所のウェブページを全面改訂し，7月20日から運用を開始している。

従来まで構築してきた膨大なコンテンツを「組織」，「調査・研究」，「普及・技術支援」，「出版物」の四項目に整理してナビゲーション化し，さらに，アクセス数の多いコンテンツはトップページアクセスできるようにするなど，必要な情報にすぐアクセスできるような工夫をしている。また，リニューアルに併せて報告書や論文など多くの出版物を電子化し，ホームページからダウンロード可能な環境に整備した。

- ◆地質研究所ウェブページ（トップページ）
http://www.gsh.hro.or.jp/
- ◆地質研究所ウェブページ（組織）
http://www.gsh.hro.or.jp/organization/
- ◆地質研究所ウェブページ（調査・研究）
http://www.gsh.hro.or.jp/research/
- ◆地質研究所ウェブページ（普及・技術支援）
http://www.gsh.hro.or.jp/support/
- ◆地質研究所ウェブページ（出版物）
http://www.gsh.hro.or.jp/publication/

6. その他広報活動

○ 学校教育支援活動

小学校からの依頼による出前授業に協力した。平成 22 年度は理科出前授業 1 件（2 回実施）であった。

支援活動年月日	学校	内容	人数
H. 22. 8. 31	札幌市立平岸小学校 6 年生	野外地質巡検	90
H. 22. 11. 25	札幌市立平岸小学校 6 年生	温泉実験授業	90

○ 見学・視察

視察・見学依頼について随時受け入れた。平成 22 年度の視察・見学件数は 17 件、来場者は 146 名であった。

見学・視察年月日	見学・視察者	人数
H. 22. 4. 26	北海道総合政策部長	1
H. 22. 5. 12	下川町議	1
H. 22. 5. 13	自民党・道民会議政策審議委員会	14
H. 22. 6. 2	道新文化センター講座（小樽庁舎）	20
H. 22. 6. 25	JICA「中南米火山防災能力強化研修」研修生	13
H. 22. 6. 29	酪農学園大学教授ほか	12
H. 22. 7. 8	多田北海道副知事ほか	4
H. 22. 7. 20	江別市議会議員	2
H. 22. 7. 28	高井北海道副知事ほか	3
H. 22. 8. 4	オホーツク管内副町長	4
H. 22. 9. 9	菅井貴子 氏	1
H. 22. 10. 26	後志管内副町村長会	20
H. 22. 10. 27	蘭越町議会議員	10
H. 22. 12. 1	下川町議会議員	5
H. 23. 2. 2	民主党・道民連合政策審議会	9

H. 23. 3. 1	総務省北海道管区行政評価局	10
H. 23. 3. 25	市町村交流職員	17

○ 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 22 年度の取材件数は 24 件（テレビ 4 件、新聞 19 件、通信社 2 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
明治～昭和の温泉	藤本 和徳	毎日新聞社	H. 22. 4. 8	H. 22. 4. 17
当所が製作した簡易潮位計について	木戸 和男	NHK 札幌 北海道新聞社	H. 22. 6. 4 H. 22. 6. 7	H. 22. 6. 5 H. 22. 6. 20
財団法人前田一步園財団からの受託研究の調査内容	柴田 智郎	北海道新聞社 日本経済新聞社 釧路新聞社	H. 22. 6. 22	H. 22. 6. 22 H. 22. 6. 23 〃
雌阿寒自然塾第 2 回火山塾での講演内容について	岡崎 紀俊 廣瀬 亘	十勝毎日新聞社 北海道新聞社	H. 22. 6. 15 H. 22. 6. 16	H. 22. 6. 20 H. 22. 6. 17
オンネトーの生い立ちや水の起源等について	廣瀬 亘	テレビ朝日	H. 22. 6. 29	H. 22. 7. 17
洞爺有珠ジオパークについて	廣瀬 亘	北海道新聞社	H. 22. 8. 28	H. 22. 8. 29
第一回「海洋科学研究センター」市民公開で講演した内容について	濱田 誠一 大澤 賢人	北海道新聞社	H. 22. 9. 10	H. 22. 9. 17
断水対策としての地下水源開発に関する調査について	丸谷 薫	北海道新聞社	H. 22. 10. 6	H. 22. 10. 8
登別温泉ガイドマップについて	鈴木 隆広	室蘭民報 北海道新聞社	H. 22. 10. 28	H. 22. 10. 29 H. 22. 10. 29
ニセコ山系の地質形成史について	廣瀬 亘	NHK	H. 22. 11. 8	H. 22. 11. 13
「北海道火山勉強会 in 有珠山」の紹介	田村 慎	北海道新聞社	H. 22. 11. 13	H. 22. 11. 14
自然由来有害物質に関する研究の現状及び行政の対応の現状	遠藤 祐司 垣原 康之	北海道新聞社	H. 22. 11. 15	H. 22. 12. 1
「登別温泉ガイドマップ with QR コード（奨励研究）」の取材	(間接対応)	北海道新聞社	H. 22. 11. 24	H. 22. 11. 24
幌延断層帯について	(間接対応)	北海道新聞社	H. 22. 11. 25	H. 22. 11. 26
12月2日の札幌市清田区直下型地震で発生した地すべりの調査の理由、その結果	田近 淳 石丸 聡 川上源太郎	北海道新聞社	H. 22. 12. 7	H. 22. 12. 8
水素吸蔵合金について	藤本 和徳	北海道新聞社	H. 22. 12. 27	H. 23. 1. 7
昨年12月3日発生した地震によるゴルフ場の地すべりについて	田近 淳	NHK 札幌	H. 23. 1. 13	H. 23. 1. 17
北方四島の資源状況について	廣瀬 亘	光文社 FLASH! 編集部	H. 23. 2. 18	H. 23. 2. 22
千歳市消防本部主催「消防記念日講演会」について	大津 直	千歳民報	H. 23. 3. 4	H. 23. 3. 7
当所刊行物の雑誌での紹介について	小澤 聡	ぷらんとマガジン社「HO」編集部	H. 23. 3. 14	H. 23. 3. 25

VI 図書資料

当所の調査研究業務に資することを目的として、北海道の地学情報を網羅的に収集し、国内外の関連資料収集にも努め、北海道の地球科学に関する情報提供を行っている。収集方法は、購入・他の研究機関・大学及び民間会社などからの寄贈の他、当所刊行物との交換などにより収集している。海洋地学に関する資料は、分庁舎（小樽市）である沿岸地質グループに分散収納している。

図書室は、一般にも開放し、閲覧・貸出等のサービスを行っており、道内ばかりではなく道外からの利用もある。閲覧用パソコンにより図書・雑誌の所蔵情報を検索することができ、また、当所ホームページからも Web により図書・雑誌の所蔵情報を検索することができる。

図書室の閲覧用パソコンからは、隣接する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 環境科学研究センター、同 産業技術研究本部 工業試験場及び北海道立衛生研究所が所蔵する図書・雑誌の所蔵情報も検索をすることもできる。

購入による収集状況

項 目	
図書（単行本）	36 冊
雑誌（逐次刊行物）	51 タイトル
外国雑誌	1 タイトル
国内雑誌	50 タイトル

受 入

項 目	平成 22 年度	総 数
登録済み図書	396 冊	45,280 冊
購入図書	36 冊	9,220 冊
寄贈図書	337 冊	26,954 冊
国際交換図書	23 冊	9,813 冊
雑誌（逐次刊行物）		
製本雑誌	303 冊	6,956 冊
雑誌（逐次刊行物）のタイトル数	51 タイトル	
購入刊行物	51 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	33 枚	580 枚
ビデオ		50 本

国際交換図書

国名 (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

○ 利用調査 (平成 22 年 4 月 1 日～平成 23 年 3 月 31 日)

貸出総冊数		968 冊
	職員	432 冊
	一般利用者	536 冊
外部利用閲覧者		239 名
利用者職業別	官公庁 (道内・道外市町村含む)	8 名
	コンサルタントなど関連企業	217 名
	学生	14 名
郵送貸出		4 冊
道外郵送	埼玉県立浦和図書館	1 県

VII 職員研修

1. 国内研修 I

派遣者	派遣期間	派遣先	研究課題名
野呂田 晋	H. 23. 1. 17～2. 22	独立行政法人 産業技術総合研究所 地圏資源環境研究部門 (茨城県つくば市)	自然由来有害物質の化学形態分析法 および解析手法の習得

2. 国内研修 II

派遣者	派遣期間	派遣先	学会・研修名
内田 康人	H. 22. 8. 1～3	函館市	第 15 回 Beluga 会議
木戸 和男	H. 22. 9. 5～7	網走市	2010 年度日本海洋学会秋季大会
野呂田 晋	H. 22. 10. 7～8	さいたま市	土壤汚染対策法に基づく調査等に関するガイドラインセミナー
高橋 良	H. 22. 10. 20～22	松江市	平成 22 年度日本応用地質学会研究発表会
石丸 聡	H. 22. 11. 13～14	熊谷市	日本地形学連合 2010 秋季大会
柴田 智郎	H. 22. 11. 19～20	加古川市	第 70 回形の科学シンポジウム

職員名簿

(平成 23 年 3 月 31 日現在)

所長	藤本 和徳	研究主任	川上源太郎
総務課長	村木 茂人	研究主任	田村 慎
副主幹兼主査(総務)	相沢 啓	資源環境部長	秋田 藤夫
主任	亀川 剛久	資源環境 G 研究主幹	深見 浩司
調査員	吉田 和博	主査(地域エネルギー)	高橋 徹哉
主任(再任用)	森田 次雄	主査(水理地質)	丸谷 薫
主任(再任用)	渡辺 寿美	主査(地質汚染)	荻野 激
地域地質部長	田近 淳	主査(素材資源)	遠藤 祐司
地質情報 G 研究主幹	八幡 正弘	研究主任	柴田 智郎
主査(地質情報基盤)	大津 直	研究主任	垣原 康之
主査(沿岸情報)	菅 和哉	研究主任	野呂田 晋
主査	檜垣 直幸	研究職員	森野 祐助
研究主任	小澤 聡	技能員(再任用)	戸間替修一
研究主任	鈴木 隆広	沿岸地質 G 研究主幹	嗟峨山 積
研究主任(兼務)	高橋 良	主査(沿岸利用)	木戸 和男
非常勤職員(準職員)	伊藤真理子	主査(沿岸保全)	内田 康人
地質防災 G 研究主幹	村山 泰司	研究主任	濱田 誠一
主査(表層地質)	岡崎 紀俊	研究主任	大澤 賢人
主査(防災地質)	石丸 聡	研究主任	仁科 健二
研究主任	廣瀬 亘		

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

ウェブサイト URL <http://www.gsh.hro.or.jp/>

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 22 年度
平成 23 年 6 月 8 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.gsh.hro.or.jp/>

印刷・製本

岩橋印刷株式会社

〒063-8580

札幌市西区西町南 18 丁目 1 番 34 号

TEL (011)669-2512