

# 北海道立地質研究所年報

平成 15 年度

## 目 次

I	総説	1
1	組織	1
2	研究科の概要	2
2.1	表層地質科	2
2.2	防災地質科	2
2.3	素材資源科	2
2.4	地域エネルギー科	3
2.5	水理地質科	3
2.6	環境工学科	3
2.7	海洋地質科	4
2.8	海洋開発科	4
2.9	海洋環境科	4
2.10	技術情報科	5
3	土地・建物	6
4	主要購入機器	7
5	観測施設	7
6	決算	8
II	調査研究	9
1	重点領域特別研究	14
1.1	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（火山噴火）	14
1.2	人工湿地の生態系を利用した酸性廃水処理技術の開発研究	14
1.3	活断層被害予測マップ及び防災マップの作成に関する研究	15
1.4	海浜景観の再生をめざしたミティゲーション手法の開発	15
2	一般試験研究（道立試験研究機関試験研究）	16
2.1	岩盤崩落のメカニズムと危険度評価に関する地質学的研究	16
2.2	砕石資源開発利用化研究（北海道南西部）	16
2.3	札幌市及び周辺地域における温泉資源の適正管理に関する研究	17
2.4	地下水涵養域から流出にいたる地下水流動形態の研究（千歳・恵庭地区）	17
2.5	地下水管理利用システムの構築に関する研究	17
2.6	地質環境の維持・管理・回復に関する技術開発研究（廃棄物最終処分場）	18
2.7	熱水性変質岩における有害金属の溶出特性に関する地質的化学的研究	18
2.8	沿岸海域における地質環境基礎調査	18
2.9	津波堆積物の調査研究	19
2.10	海洋のモニタリング観測-「海の气象台」計画-（第Ⅰ期）	19

2.11	北海道沿岸海域の海洋特性に関する研究.....	20
2.12	リモートセンシング及びGISを利用した海岸環境情報の解析評価に関する研究.....	21
2.13	坑井障害に関する研究.....	21
3	民間等共同研究.....	22
3.1	北海道の活火山GPS火山観測システムの実用化研究.....	22
3.2	寒冷地向け海洋環境モニタリングブイの開発試験.....	23
3.3	沿岸環境質保全と漁業資源再開発に関する研究.....	23
4	外部資金活用研究.....	23
4.1	採熱孔周辺の帯水層を利用した地中採熱・還元システムの研究開発.....	23
4.2	ノンテクトニック断層と活断層の識別方法確立に向けた基礎研究.....	24
4.3	湧水地周辺の自然環境に関わる調査研究－水理地質解析－.....	24
5	受託研究.....	24
5.1	壮瞥町蟠溪温泉地区における可採揚湯量評価に関する研究.....	24
5.2	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.....	25
5.3	仁木町内の温泉資源開発の可能性に関する研究.....	26
5.4	海底堆積物を用いた2003年十勝沖地震に伴う津波の研究.....	26
6	依頼調査.....	27
6.1	層雲峡国有鉱泉地調査.....	27
6.2	阿寒湖温泉国有鉱泉地調査.....	27
7	各部計上調査研究.....	27
7.1	火山観測.....	27
7.1.1	有珠山.....	27
7.1.2	駒ヶ岳.....	27
7.1.3	十勝岳.....	28
7.1.4	樽前山.....	28
7.1.5	雌阿寒岳.....	28
7.2	活断層調査.....	29
7.2.1	十勝平野断層帯.....	29
7.2.2	富良野断層帯.....	29
7.2.3	標津断層帯.....	30
7.3	休廃止鉱山鉱害対策調査.....	31
7.3.1	幌別硫黄鉱山.....	31
7.3.2	精進川鉱山.....	32
7.3.3	本庫鉱山.....	32
7.3.4	その他鉱山.....	32
7.4	網走支管内地質・地下資源調査.....	33
7.5	畑作振興深層地下水調査.....	33

7.5.1	清水町下美蔓地区	33
7.5.2	乙部町千岱野地区	33
7.5.3	黒松内町歌歳地区	34
7.5.4	忠類村忠類東部地区	34
7.6	農地地すべり対策調査	34
7.7	公害規制指導	35
7.8	地下水汚染源簡易推定手法設定調査	35
III	対外協力	36
1	学協会・委員会等	36
2	依頼による講演	37
3	技術普及指導	38
4	技術相談	40
IV	調査研究成果の公表	41
1	刊行物	41
2	誌上発表	41
3	口頭発表	45
V	広報活動	50
1	主催行事	50
2	共催行事	50
3	広報資料	51
4	その他広報活動	51
VI	情報資料	52
1	図書	52
2	新聞記事抜粋	54
VII	職員研修	54
1	短期派遣研修	54
2	長期海外研究事業	55
3	ニーズ探索調査事業	55
4	長期国内研修事業	55
付録	職員名簿	56
付録	所在地	56





# I 総 説

## 1. 組 織

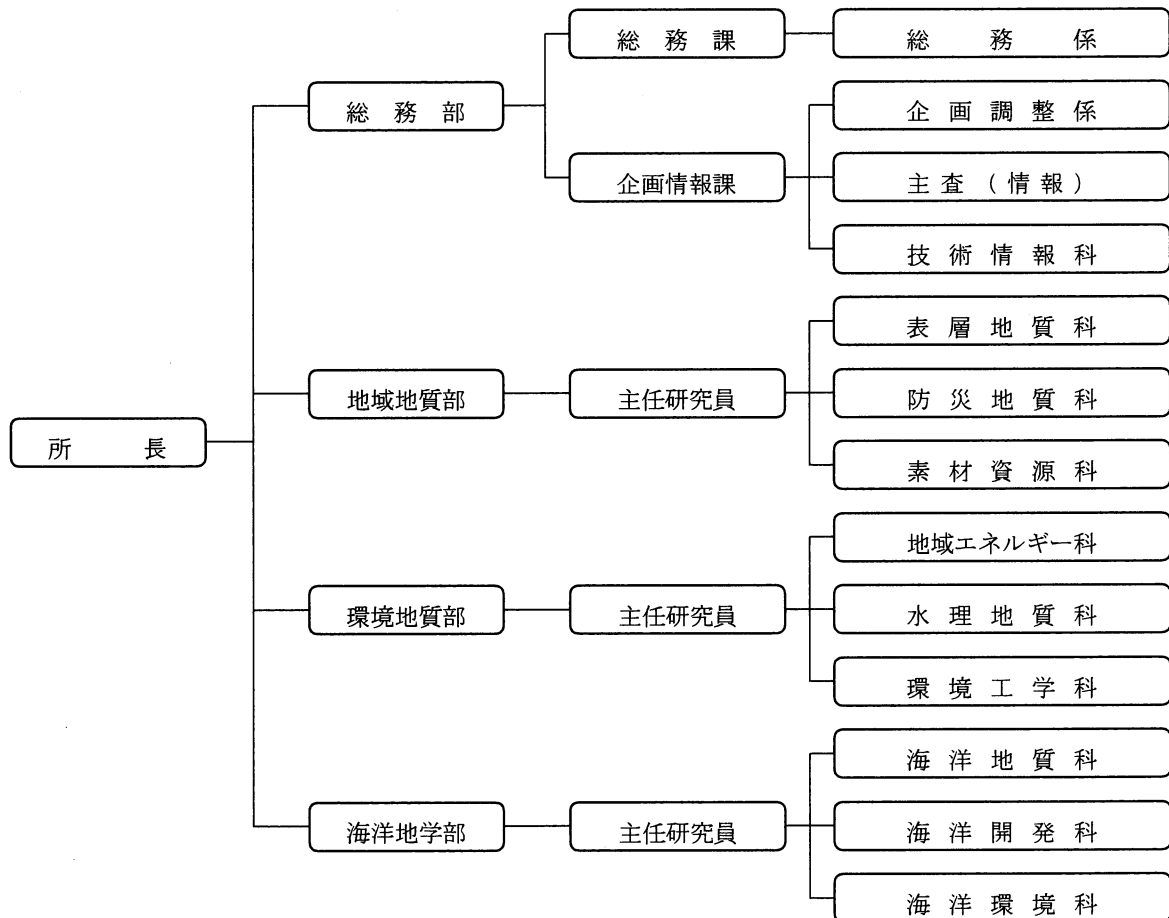
当所は、4部12課科2係から構成される。

総務部は、2課1科2係体制で、所の庶務・財務、調査研究の企画調整、普及および坑井技術に関する調査研究や地学情報システムの開発を行なっている。

地域地質部は、国土の利用保全と地質災害の防止および地域資源の開発利用を主な研究目的とし、表層地質科、防災地質科、素材資源科の3科からなる。活断層調査等を含めた国土の保全、活火山の火山観測研究や地すべり等の地質災害防止、岩石・鉱物資源の開発利用などに関する調査研究を進めている。

環境地質部は、地熱・温泉や地下水の適正利用及び地下環境の保全を主な研究目的とし、地域エネルギー科、水理地質科、環境工学科の3科からなる。地熱温泉資源などのエネルギー資源や地下水資源の開発利用管理、地質環境汚染の防止などに関する調査研究を進めている。

海洋地学部は、海洋地質科、海洋開発科、海洋環境科の3科からなる。浅海域を主体とした「地学分野」の総合的な研究を推進するため、当所の海洋科学研究部門を拡充強化して平成7年6月に設置された。平成8年3月からは、小樽市築港に建設した海洋地学部庁舎（海洋科学研究センター）において、海洋の空間利用や海底の地質、海底資源の開発利用や海洋の物理特性、海洋・海浜環境の保全や海洋の化学的特性に関する研究に取り組んでいる。



## 2. 研究科の概要

### 2. 1 表層地質科

表層地質科は、国土の利用と保全に関わる土质地質や、表層の地質、地形に関する調査研究および技術指導を担当している。今年度は、活断層調査研究事業、農業農村整備事業関連の網走支庁管内地質地下資源調査、農政部関連地すべり危険地調査、建設部ほかの依頼による斜面地質に関する技術指導を実施している。

活断層調査は道内主要都市近郊で直下型地震を引き起こす可能性のある活断層について、存否の確認、活動様式、および活動履歴などを明らかにし、地震防災対策の基礎資料を得ることを目的としている。地震関係基礎調査交付金（文部科学省）の対象事業であり、平成13年度から継続する十勝平野断層帯に関する現地調査が今年度で完了した。平成14年度から富良野断層帯および標津断層帯に関する調査を継続中である。

### 2. 2 防災地質科

防災地質科は岩盤崩落・火山噴火などの地質災害に関する調査・研究および技術指導という広範な分野を、他課科の協力を得ながら担当している。

岩盤崩落に関しては、平成13年度から岩盤崩落のメカニズムと危険度評価に関する地質学的研究を実施している。火山については十勝岳、雌阿寒岳、北海道駒ヶ岳、樽前山および有珠山を主とする火山活動の観測および噴火予知に関する研究を実施している。また、平成14年度から北海道大学の協力を得ながら古野電気㈱と共同で北海道の活火山GPS火山観測システムの実用化研究を実施している。

### 2. 3 素材資源科

素材資源科は、岩石・鉱物資源に関する調査研究および技術指導を担当している。道内各地に産する岩石・鉱物資源の適正な開発は地域の産業の基盤をつくり、雇用の創出や文化の育成に大きく貢献する。この資源開発の促進に寄与するため、道内に賦存する岩石・鉱物などのうち、(1)主に砕石資源などの骨材資源、(2)セラミックス原料などの非金属資源、(3)国内供給量を増やす必要のある金属鉱物資源について調査し、その開発可能性および生成条件について研究している。また、これらの各種資源に関する技術相談を行っている。

(1)については、「砕石資源開発利用研究」として北海道南西部地域を対象に研究を行い、その成果を「北海道の砕石資源 I 北海道南西部（地質研究所調査研究報告）」として刊行した。(2)については、集積された資源データをもとに適宜相談に応じている他、顔料やシリコン原料の基礎研究に関する研究協力（技術普及指導）を行った。(3)については、経済産業省資源エネルギー庁（金属鉱業事業団；現（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構）による国内金属鉱物資源探査事業に協力するため、鉱物資源調査アドバイザーの派遣を行った。さらに、鉱物資源の生成過程に関係する変質岩・変質作用に関する研究を進め、土木、環境分野への助言を行っている。

その他、関連分野に関する技術相談を行った。なお、技術相談67件のうち、岩石鉱物の鑑定は23

件（内 文書による回答は 5 件）である。

## 2. 4 地域エネルギー科

地域エネルギー科は地熱・温泉資源の探査・開発・利用，資源の保護と安定確保等に関する調査研究および技術指導を担当している。

平成 15 年度は，地熱・温泉資源の保護と安定確保に係わる調査研究として「札幌市及び周辺地域における温泉資源の適正管理に関する研究（3 年計画 2 年次）」を実施した。

受託研究は，「壮瞥町蟠溪温泉地区における可採揚湯量評価に関する研究」「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」および「仁木町内の温泉資源開発の可能性に関する研究」を実施した。

依頼調査は，北海道財務局からの依頼による鉱泉地調査（2 件）を実施した。また，各種研究会・講演会などへの講師派遣ならびに温泉資源の開発利用と安定確保及び資源保護対策に関する技術指導を行っている。

## 2. 5 水理地質科

水理地質科は地下水の開発・管理，地盤沈下・塩水化といった地下水障害の防止，および雪氷利用などに関する調査・研究と技術指導を担当している。

一般試験研究費では，地下水涵養域に工業団地が位置し地下水利用の進んでいる地域において地下水資源の変動傾向を推し量ることを目的とした「地下水涵養域から流出にいたる地下水流動形態の研究（千歳・恵庭地区）」，地下水の管理利用と地盤沈下に関する「地下水盆管理研究（地下水管理利用システムの構築に関する研究）」を継続して行った。

一般試験研究費以外では，外部資金活用研究 1 課題，並びに他部計上調査研究 3 課題を実施した。

外部資金活用研究では，「湧水地周辺の自然環境に関わる調査研究－水理地質解析－」として，釧路湿原およびその周辺で水理地質調査及び湧水地の調査を実施した。

他部計上調査研究では，以下の課題を実施した。「畑作振興深層地下水調査」として，営農用水を主とした地下水開発を 4 地区で実施した。「公害規制指導」では，十勝支庁管内清水町において硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水の汚染状況に関して，現地調査ならびに調査結果を解析した。「地下水汚染源簡易推定手法設定調査」では，網走支庁管内において地下水の水質，水位などの調査を実施し，地下水流動並びに汚染状況を簡便に推定する方法について検討した。

このほか技術普及指導では，各種研修への講師派遣を行った。

## 2. 6 環境工学科

環境工学科は，地下水汚染などの地下環境汚染の防止，休廃止鉱山における坑廃水制御及び生物的水質改善，地下空間利用などに関する調査・研究を担当している。

平成 15 年度には，廃棄物処分場周辺における地質環境の維持・保全をテーマとする「地質環境調査」，人工湿地による廃水処理法確立を目指す「人工湿地の生態系を利用した酸性廃水処理技術の開発研究」，

変質岩からの有害金属の溶出特性を明らかにし建設残土の合理的な処理法の検討を目指す「熱水性変質岩における有害金属の溶出特性に関する地質的・化学的研究」及び酸性坑内水による鉱害防止法の検討を主目的とした「休廃止鉱山鉱害対策調査」の4課題について調査・研究を実施した。

## 2. 7 海洋地質科

海洋地質科は海洋の空間利用や海底の地質等に関わる研究を行っている。

平成15年度は、「沿岸海域における地質環境基礎調査」、「津波堆積物に関する研究」および受託研究として「海底堆積物を用いた2003年十勝沖地震に伴う津波の研究」を実施した。

「沿岸海域における地質環境基礎調査」では、陸域と海域を一体化した視点で、沿岸域の地形・地質・底質・海象等を調査研究している。今年度はオホーツク海沿岸域および根室海峡沿岸域（宗谷岬～納沙布岬）を対象海域として実施した。なお、研究内容の充実に伴い、平成14年度から課題名を「浅海域地質調査」から「沿岸海域における地質環境基礎調査」へ変更している。

「津波堆積物に関する研究」は、津波発生時に陸に堆積する砂層の存在を明らかにする目的で平成15年度は鶴川～苫小牧東部とオホーツク海沿岸域で調査を行った。

「海底堆積物を用いた2003年十勝沖地震に伴う津波の研究」では、津波による堆積物粒子の再移動などの影響を解明するために、えりも町庶野沖から豊頃町大津沖にかけ海底堆積物の採取・珪藻遺骸分析や元素分析・粒度分析を行った。

## 2. 8 海洋開発科

海洋開発科は、海洋の開発利用や物理的特性・探査技術に関する調査研究を担当している。

前浜の自然環境が「どのような特性をもっているか」を把握し「どのように変化しているか」を監視することは、地域の自然に合致した産業の発展のために必要不可欠である。そのため海洋開発科では、海洋を継続的に観測するモニタリング観測を行い、その結果を基礎とする短期プロジェクト課題を行う体制で研究を進めている。

平成15年度は、一般試験研究として、石狩湾の海況変動を明らかにするための「北海道沿岸海域の海洋特性に関する研究」、および小樽湊防波堤の定点や定期フェリーを利用した太平洋・日本海のモニタリング観測を行う「海洋のモニタリング観測-『海の气象台』計画-（第I期）」の2件のほか、民間との共同研究2件「寒冷地向け海洋環境モニタリングブイの開発試験」および「沿岸環境質保全と漁業資源再開発に関する研究」の合わせて4課題について調査研究を行った。

## 2. 9 海洋環境科

海洋環境科は、海洋の環境保全に関する調査研究を担当している。本道の沿岸域で近年多く発生するようになった海岸侵食の実態把握と原因解明のための調査研究、および海域における油流出事故に対処するための環境脆弱性指標地図（ESI マップ）の整備に関する調査研究、海浜景観の再生をめざしたミティゲーション手法の開発に関する研究を実施している。

海岸侵食については、平成14年度から「沿岸海域における地質環境基礎調査」の一環として、根室

海峡沿岸およびオホーツク海沿岸で、海岸侵食の実態調査や海岸線の測量、海岸や海底の堆積物の移動に関する調査を実施している。

環境脆弱性指標地図の整備については、「リモートセンシングおよび GIS を利用した海岸環境情報の解析評価に関する研究」で、当所がこれまで収集した資料を地理情報システム（GIS）上に整備し、さらに衛星画像情報や生物・漁業資源、社会施設に関する沿岸環境情報の追加を行い、本道の ESI マップの作成を行っている。

「海浜景観の再生をめざしたミティゲーション手法の開発」については、人為的な影響により荒廃した海浜を再生するための手法に関する研究を、平成 15 年度から実施している。

## 2. 10 技術情報科

技術情報科は、ボーリング技術を主として坑井に関わる調査研究および地学情報データベースの開発・管理に関することを担当している。平成15年度における科所管の主な事業は、「坑井障害に関する研究」および「自然災害履歴デジタル及びデータベース構築に関する研究（火山噴火）」である。

この他、地域エネルギー科と協力して、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」、「壮瞥町蟠溪温泉地区における可採揚湯量評価に関する研究」を実施し、室蘭市が行った泉源開発事業に対して技術指導を行った。

第42回試錐研究会を企画立案し、実施にあたっては中心的役割を担った。

### 3. 土地・建物

#### (1) 本庁舎

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	2,276.94	
( 1 F	一部3階建	992.13	総務課,総務部長室,環境地質部,会議室, 研究室
2 F		1,018.71	所長室,企画情報課,図書室,地域地質部, 研究室
3 F		229.20	研究室
渡廊下等		36.90	
○試すい倉庫	鉄骨平屋建	843.00	第1試すい倉庫 415.50m <sup>2</sup> 第2試すい倉庫 427.50m <sup>2</sup>
○コアライブラリー	鉄骨2階建	168.00	1F 84.00m <sup>2</sup> , 2F 84.00m <sup>2</sup>
○高圧ガスボンベ管理庫	鉄筋コンクリート平屋建	3.30	
○観測所	軽量鉄骨平屋建	4.86	
○試すい格納ピット	鉄筋コンクリート平屋建	7.29	

#### (2) 海洋地学部庁舎

区 分	土 地 ・ 建 物		備 考
	構 造	面積(m <sup>2</sup> )	
土 地		5,015.90	敷地
庁 舎		1,296.53	
○管理・研究棟	鉄筋コンクリート平屋建	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 224.16m <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
小型風向風速測定ロガー	ログ電子(株)製 A-WS
卓上遠心分離器	(株)コクサン製 H-26F
水位観測器	光新電気(株)製 MC-1100WK
岩石切断機	(株)マルトー製 MC-442
汎用電子天秤	(株)エー・アンド・ディ製 GF-3000
発電機	YAMAHA製 EF2500i
地下レーダー探査装置	Sensors & Software社製 PulseEKKO-1000
地温計	コーナシステム(株)製 KADEC21-U8

#### 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. 決 算

### 6. 1 歳入決算額（調査研究事業分）

(単位：円)

収 入 区 分	収 入 額
依頼調査手数料	127,920
計	127,920

### 6. 2 歳出決算額

#### (1) 地質研究所費計上分

(単位：円)

事 業 区 分	支 出 額
維持管理費	44,757,033
技術普及指導費	1,393,230
科学技術ふれあい推進事業費	17,805
計	46,168,068

#### (2) 調査研究事業計上分

(単位：円)

事 業 区 分	支 出 額
重点領域研究推進費	13,464,877
一般試験研究費	41,362,726
民間等共同研究費	2,000,000
外部資金活用研究費	984,080
受託試験研究費	4,396,000
依頼試験費	127,920
研究開発調整費	1,246,000
防災対策費	
火山観測費	4,789,456
活断層調査費	101,487,249
保安対策費	7,058,270
調査計画費	711,283
農政総務費	1,121,350
公害規制指導費	1,397,056
研究職員研修事業費	3,731,422
計	183,877,689



## Ⅱ 調査研究

### 平成 15 年度調査研究一覧表

#### 1. 重点領域特別研究

##### 1. 1 自然災害履歴デジタル地図およびデータベース構築に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
樽前山 北海道駒ヶ岳	石狩・渡島・ 胆振	周辺市町村	火山噴火履歴・ 建築状況	H15～17	新規	14

##### 1. 2 人工湿地の生態系を利用した酸性廃水処理技術の開発研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
上ノ国試験地	檜山	上ノ国町	環境浄化	H14～16	継続	14

##### 1. 3 活断層被害予測マップ及び防災マップの作成に関する研究 -函館平野西縁断層帯を例にして-

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
函館平野 江差山地	渡島・檜山	関係市町村	地下構造	H15～16	新規	15

##### 1. 4 海浜景観の再生をめざしたミティゲーション手法の開発

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
石狩試験地 幌延試験地	石狩・後志・ 留萌	石狩市 小樽市 幌延町	砂丘地形・飛砂 移動	H15～17	新規	15

#### 2. 一般試験研究（道立試験研究機関試験研究）

##### 2. 1 岩盤崩落のメカニズムと危険度評価に関する地質学的研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
苔の洞門・張碓・層 雲峡・黄金道路ほか	石狩・後志・ 上川・日高・ 十勝・宗谷	千歳市 小樽市 上川町 様似町 えりも町 広尾町 札文町	岩盤崩落	H13～17	継続	16

##### 2. 2 砕石資源開発利用化研究（北海道南西部地域）

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
北海道南西部地域	後志 胆振 石狩	余市町 仁木町 小樽市 白老町 登別市 穂別町 札幌市	砕石	H12～15	継続	16

### 2. 3 札幌市及び周辺地域における温泉資源の適正管理に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
石狩平野北部～東部	石狩・空知	札幌市 北広島市 恵庭市 千歳市 岩見沢市 当別町 由仁町 南幌町 長沼町 北村 新篠津村	地熱・温泉	H14～16	継続	17

### 2. 4 地下水涵養域から流出にいたる地下水流動形態の研究（千歳恵庭地区）

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
千歳・恵庭地区	石狩	千歳市 恵庭市	地下水	H12～16	継続	17

### 2. 5 地下水管理利用システムの構築に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
札幌北部・石狩市	石狩・後志	札幌市 石狩市 小樽市	地下水	H49～	継続	17

### 2. 6 地質環境の維持・管理・回復に関する技術開発研究（廃棄物最終処分場）

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
全道	関係支庁	関係市町村	地下環境(廃棄物)	H12～16	継続	18

### 2. 7 熱水変質岩における有害金属の溶出特性に関する地質的学的研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
精進川鉾山周辺	渡島	七飯町 鹿部町	熱水変質岩	H14～16	継続	18

### 2. 8 沿岸海域における地質環境基礎調査

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
オホーツク海沿岸域・根室海峡沿岸域	宗谷・網走・根室	沿岸市町村	沿岸海底海岸地形・海岸堆積物	H14～17	継続	18

### 2. 9 津波堆積物の調査研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
全道沿岸域	胆振・日高・留萌・宗谷・網走・根室	関係市町村	津波堆積物	H14～15	継続	19

### 2. 10 海洋のモニタリング観測-「海の气象台」計画-第I期

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
太平洋・日本海	胆振・渡島	沿岸市町村	水温・塩分・葉緑素分布と変動	H15～19	新規	19

## 2. 1 1 北海道沿岸海域の海洋特性に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
石狩湾	石狩・後志	湾岸市町村	湾奥部の水温・塩分・栄養塩・植物色素等変動	H14～17	継続	20

## 2. 1 2 リモートセンシング及びGISを活用した海岸環境情報の解析評価に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
全道沿岸域	関係支庁	沿岸市町村	環境脆弱性指標地図の整備	H14～17	継続	21

## 2. 1 3 坑井障害に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
全道	関係支庁	関係市町村	地熱・温泉	H14～17	継続	21

## 3. 民間等共同研究

### 3. 1 北海道の活火山 GPS 火山観測システムの実用化研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
樽前山	石狩・胆振	千歳市 苫小牧市	火山	H14～16	継続	22

### 3. 2 寒冷地向け海洋環境モニタリングブイの開発試験

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
小樽沖	後志	小樽市	観測ブイの開発試験	H15	単年度	23

### 3. 3 沿岸環境質保全と漁業資源再開発に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
サロマ湖	網走	常呂町 佐呂間町 湧別町	サロマ湖の生態系モデル	H14～15	継続	23

## 4. 外部資金活用研究

### 4. 1 探熱孔周辺の帯水層を利用した地中探熱還元システムの研究開発

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
札幌・帯広・釧路地域	石狩 十勝 釧路	札幌市 長沼町 帯広市 音更町 標茶町 釧路市	地下水・ボーリング	H14～15	継続	23

### 4. 2 ノンテクトニック断層と活断層の識別方法確立に向けた基礎研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
北海道全域	関係支庁	関係市町村	断層	H14～16	継続	24

### 4. 3 湧水地周辺の自然環境に関わる調査研究－水理地質解析－

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
釧路湿原	釧路	釧路市 鶴居村 標津町 釧路町	湧水・水理地質	H15～19	新規	24

5. 受託研究（依頼による研究）

5. 1 壮瞥町蟠溪地区における可採揚湯量評価に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
蟠溪地区	胆振	壮瞥町	温泉資源	H15	単年度	24

5. 2 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

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
湯川温泉地区	渡島	函館市	温泉資源	H15	単年度	25

5. 3 仁木町内の温泉資源開発の可能性に関する研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
仁木町	後志	仁木町	温泉資源	H15	単年度	26

5. 4 海底堆積物を用いた2003年十勝沖地震に伴う津波の研究

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
広尾沖	十勝 日高	広尾町 えりも町	津波堆積物	H15	単年度	26

6. 依頼調査（依頼による調査）

6. 1 層雲峡国有鉱泉地調査（依頼者：北海道財務局旭川財務事務所）

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
層雲峡温泉	上川	上川町	温泉資源	H15	単年度	27

6. 2 阿寒湖温泉国有鉱泉地調査（依頼者：北海道財務局釧路財務事務所）

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
阿寒湖温泉	釧路	阿寒町	温泉	H15	単年度	27

7. 各部計上調査研究

7. 1 火山観測（5火山）

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
有珠山	胆振	虻田町 壮瞥町 伊達市	火山	H13～	継続	27～28
駒ヶ岳	渡島	森町 七飯町 鹿部町 砂原町		H3～		
十勝岳	上川	上富良野町 美瑛町		S63～		
樽前山	胆振・石狩	苫小牧市 千歳市		H10～		
雌阿寒岳	十勝・釧路	足寄町 阿寒町		S53～		

## 7. 2 活断層調査

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
十勝平野	十勝	帯広市 広尾町ほか	活断層	H13～16	継続	29～31
富良野	上川	富良野市 中富良野町 上富良野町		H14～17		
標津	根室	中標津町 標津町 羅臼町		H14～17		

## 7. 3 休廃止鉱山鉱害防止対策調査

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
幌別硫黄鉱山	胆振	壮瞥町	鉱害防止	S61～	継続	31～33
精進川鉱山	渡島	七飯町 鹿部町		S61～	継続	
本庫鉱山	宗谷	歌登町		H14～	継続	
その他鉱山	関係支庁	関係市町村		S61～	継続	

## 7. 4 網走支庁管内地質地下資源調査

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
網走地方	網走	関係市町村	地質地下資源	H13～16	継続	33

## 7. 5 畑作振興深層地下水調査

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
下美蔓地区	十勝	清水町	地下水	H15	単年度	33～34
千岱野地区	檜山	乙部町				
歌歳地区	後志	黒松内町				
忠類東部地区	十勝	忠類村				

## 7. 6 農地地すべり対策調査

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
全道	日高ほか	新冠町ほか	地すべり	H15	単年度	34

## 7. 7 公害規制指導

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
清水町	十勝	清水町	地下水汚染	H12～	継続	35

## 7. 8 地下水汚染源簡易推定手法設定調査

調査地域	支庁	市町村	調査対象	調査年度	備考	本文ページ
上湧別町	網走	上湧別町	地下水汚染	H15	単年度	35

## 1. 重点領域特別研究

### 1. 1 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(火山噴火)

(担当) 小澤 聡・鈴木隆広・岡崎紀俊・仁科健二・廣瀬 亘

過去に発生した火山噴火の記録は、防災対策や地域住民へ防災教育、噴火時の緊急対応等に必要であるが、現状ではそうした情報は各種専門文献に分散しており迅速な活用が難しい。また、専門文献は一般には余り知られておらず、広く活用されていると言いが難しい。一方、火山周辺の建築物の現況情報は防災対策に不可欠であるが、観光開発等による変化が激しく、十分には把握できていない状況にある。

本研究は、北海道立北方建築総合研究所との共同研究で、対象火山の噴火履歴情報と周辺建築状況を文献・現地調査により収集し、地理情報システムを用いてデジタル地図及びデータベースに収録。更に利用しやすいインターフェースを開発してインターネットで情報発信することを目的とする。対象火山としては、現在火山活動が活発化しており周辺の開発状況から噴火した際に大きな被害が想定される樽前山と北海道駒ヶ岳を選定した。

初年度の平成 15 年度は、樽前山を対象として、1) 噴火履歴・建築現況調査、2) デジタル地図及びデータベースの作成、3) インターフェース(試作版)の開発、4) インターネット発信試験を行った。2) のデジタル地図及びデータベースに収録した情報は、噴火履歴については 1909 年、1874 年、1739 年の各噴火時の火砕流及び火砕サージ堆積物(計 7 ポリゴン)、建築現況については、苫小牧市、千歳市、恵庭市、白老町の避難所(計 160 ポイント)の情報である。

### 1. 2 人工湿地の生態系を利用した酸性廃水処理技術の開発研究

(担当) 荻野 激・遠藤祐司・野呂田晋・黒沢邦彦

湿地を利用する廃水処理法は、湿地を構成する構成物が持っている自然の機能を利用するため、薬剤などを用いる従来の処理法と比較して、低コスト・低エネルギーおよびメンテナンスフリーなどの利点がある。特に、処理にあたって電力などのエネルギーを必要とせず、逆に二酸化炭素の排出を抑制するという優れた特徴を有している。

本研究は、北海道における湿地による酸性廃水処理の実用化に向けて、湿地の持つ浄化機能の中で、主に植物や微生物・細菌などの生態系による浄化機能に注目して、地質研究所、衛生研究所、小樽商科大学および㈱ドーコンが共同で実施するものである。鉄(Fe)、マンガン(Mn)およびアルミニウム(Al)などを多く含んだ酸性廃水を人工的に作った湿地(人工湿地)に流入させ、湿地の生態系がもつ金属に対する浄化能力について明らかにすることがこの研究の目的である。研究フィールドは北海道南西部上ノ国町に造成した人工湿地で、研究期間は平成 14~16 年度の 3 年間で予定している。

平成 15 年度は、昨年度と同様に水量・pH 変動、金属成分(Fe, Mn および Al など)の挙動および微生物・細菌・湿生植物の環境などについて調査・研究を行なった。その結果、以下に示すことが確認された。

- 1) Fe・Al 濃度は、人工湿地を流下することによって減少している。
- 2) 負荷量から見た金属成分の除去では、成分により差はあるが、人工湿地を通すことである程度除去されている。
- 3) 金属成分の除去率は、流入水量および流入水 pH をコントロールすることで向上

させることが可能である。

- 4) 人工湿地内で確認された藻類は、藻類マット中に一定量の Mn を蓄積する。
- 5) 植物の重金属含有量では、ガマの葉部などの地上部で Mn が特徴的に高くなっている。
- 6) 試験 2 年目のヨシ・ガマは、ともに良好な生育状況を示し、金属成分を含む酸性廃水の浄化に寄与できる可能性が示唆される。

今後は、明らかになった課題の解決法および水質浄化能力よりを高める方法などについて検討・実施・検証していく予定である。

### 1. 3 活断層被害予測マップ及び防災マップの作成に関する研究

(担当) 田近 淳・大津 直

道内活断層の分布・規模・危険度については、地質研究所の研究によって明らかになってきたが、この結果を具体的な防災対策に活用するためには、被害想定とそれを使った防災マップの作成が必要である。本研究は、このような内陸直下型地震の被害想定と防災マップの作成手法の確立を目指すもので、北方建築総合研究所が主体となって平成 15 年～16 年度の 2 ヶ年で実施するものである。地質研究所は断層モデルの作成を分担しており、平成 15 年度は函館～厚沢部間の地下断面を作成し断層モデルを検討した。

### 1. 4 海浜景観の再生をめざしたミティゲーション手法の開発

(担当) 濱田誠一

本研究は、北海道環境科学研究センター、北海道立林業試験場および石狩市海浜植物保護センターとの共同研究により進めている。本道の海岸は、道民のレクリエーションの場であるのみならず、各種動物の営巣や多種の海浜植物が生育するための環境として欠かせない場所となっている。またこの景観は、道内外から訪れる観光客の観光資源としても重要である。しかしながら近年、道内の海岸のいたる場所において、海岸の侵食や砂丘域の荒廃が著しく目立ってきた。これらは海岸線の人工改変や、砂丘帯における土砂採取、車両の乗り入れなど、人間の過剰な海岸利用に起因するものが多い。特に石狩砂浜の一部には、深刻な海岸線の侵食と砂丘域の荒廃が生じており、天塩川河口北側の浜里海岸では、土砂の採取跡が海浜景観を悪化させている。

これらの海浜景観を復元するための手法の開発を目的として、地質研究所では砂浜および砂丘域における地形・地質的な要素に関する調査を進めている。平成 15 年度は、主に調査地の地形と砂の特性に関する調査を行った。それらの調査内容を以下に示す。

#### (1) 石狩試験地における飛砂量の測定

石狩試験地において、風と共に空中を移動する飛砂を捕獲するための捕砂器を設置し、高度別の飛砂量の測定を行った。

#### (2) 近年の砂丘地形の変化量調査

1970 年代と 1990 年代の地形図を比較し、砂丘地形の変化量を求めた。

#### (3) 砂丘帯の砂の挙動と植生分布の関連性に関する検討

試験地周辺に設定した海陸方向の測定断面において、地質研では砂の特性調査を行った。環境科学研究センターでは、同測定断面において植生分布特性の調査を行った。これらの調査結果より、植物と飛砂移動の関連性について検討を行った。

## 2. 一般試験研究（道立試験研究機関試験研究）

### 2. 1 岩盤崩落のメカニズムと危険度評価に関する地質学的研究

（担当）石丸 聡・高見雅三・田村 慎

本調査研究は1) 岩盤崩落多発地帯での節理調査, 2) 崩落危険斜面の変形・破壊過程観測, 3) 物理探査による亀裂, 岩盤調査に大別される。H15年度に行なった調査研究内容は次のとおりである。

1) 層雲峡, 黄金道路, 日高摩耶峡, 礼文島元地において, 崩落発生箇所の確認, 節理位置・方向・密度について調査を行なった。層雲峡の柱状節理卓越地域では, 崩壊の痕跡から崩壊タイプ分類を行なった。H15年2月に崩壊した日高摩耶峡では, 高角流れ盤亀裂が発達する。H15年4月の礼文島元地崩壊は, 低角流れ盤亀裂と高角受け盤亀裂に規制されていた。

2) 変形・破壊過程観測は, 小樽市張碓, 樽前山麓に継目計（亀裂変位計）, 傾斜計を設置し計測を行なっている。張碓では毎冬亀裂の開口幅が広がり, さらに十勝沖地震により急激に拡大が進行したことから, 急崖斜面下部を盛土補強するよう砕石業者に指導した。また, 樽前山麓計測地の1箇所が十勝沖地震により崩落したことから, 背後に開口亀裂を持つ斜面が地震時に崩落しやすいことを改めて確認した。

3) 物理探査は, 樽前山麓苔の洞門で地下レーダー探査を凍結期, 未凍結期にそれぞれ行なった。測定は, 岩盤を伝搬する電磁波速度を測定するワイドアングル測定と, 崖面内の状況を把握するプロフィール測定をそれぞれ行った。この結果, 岩盤の凍結により伝搬速度が早くなったことや, 背面亀裂の分布などより明確に捉えることができた。

### 2. 2 砕石資源開発利用化研究（北海道南西部）

（担当）八幡正弘・垣原康之

本研究は, 砕石資源の安全で, かつ安定的な供給を確保するために, 資源の賦存状況, 採石場の法面・ベンチの安定性について解析するものである。あわせて既存の文献データに現地調査によるあらたな知見を加えて砕石資源分布図を作成し, 今後の資源開発のための資料提供を行うものである。

今年度はこれまでに採石場内での調査で得られたデータと道路沿いなどの人工法面にみられる岩体中の亀裂・鉱脈割れ目・変質帯相互の関係・流れ盤の変形様式についてのデータとの比較・検討を行った。その結果, 両者の変形・破壊様式に類似性が多いものの, 常時採掘を行っている採石場では人為的な応力開放に伴う変形や岩石ブロックの落下などが顕著であり, 採掘計画策定時および採掘時にはその採掘場の地質構造と岩石の特性を十分に理解しておくことがとくに重要であると判断された。

砕石資源分布図は5万分の1地形図毎に砕石資源の分布とその解説（地質・文献・砕石資源・鉱山および変質帯・地すべり）を加え作成し, 「北海道の砕石資源 I 北海道南西部（北海道立地質研究所調査研究報告 第32号 CD-ROM）」として刊行した。

なお, 平成16年度以降, 順次, 未刊行の地域での調査を行い, 砕石資源分布図を作成する予定である。



## 2. 3 札幌市及び周辺地域における温泉資源の適正管理に関する研究

(担当) 柴田智郎・秋田藤夫

札幌市内では近年、ホテルや大規模浴用施設での浴用利用のほか、温泉付き分譲マンションや老人介護施設などでの利用を目的とした泉源開発が急増している。このような泉源開発が進むと温泉資源の衰退や枯渇現象の表面化が予測される。そこで、本研究は現在の泉源開発・利用の実態と資源変動状況を明らかにし、温泉資源の安定的かつ持続可能な開発を目的としている。

本年度は3年計画の2年次であり、札幌市内で水位計・温度計・流量計などの連続観測データの収集を行なった。その収集された連続データに著しい変化は観測されなかった。また、札幌市とその周辺市町村において現地でも水位・泉温・揚湯量などの測定と温泉水を採取し、泉質分析を行なった。

## 2. 4 地下水涵養域から流出にいたる地下水流動形態の研究(千歳・恵庭地区)

(担当) 丸谷薫・深見浩司・高清水康博

地下水涵養域に工業団地が造成され、地下水の利用が進み、地下水位の低下が生じている地域において、地下水位の変動状況や流動形態を明らかにする目的で、千歳・恵庭地区を対象に地下水位観測および現地での詳細調査を平成12年度から実施している。

5年計画第4年次の本年度は、主に千歳市上長都・北信濃周辺、恵庭市柏木・島松周辺で調査を行った。主要な調査として、生産井(実際に地下水を利用している井戸)を対象に、長期間(15~6年)の地下水位変化を把握するために、過去に調査を行ったことのある井戸で測水調査を行った。長期間の水位変化を平均値でみた場合、千歳市上長都・北信濃周辺では地下水位が上昇した帯水層もあるが、地下水利用の多い帯水層では、年間数20cm~30cm程度の速さで水位が低下していた。恵庭市柏木・島松周辺では地下水位が上昇傾向を示していた。

## 2. 5 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・高清水康博

地盤調査は、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・研究を行なっている。

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、及び札幌市などと連携して精密水準測量を実施した。概要を以下に示す。

(1) 深部帯水層群の地下水位は、ほぼ横ばいの傾向が続いている。また、その水平分布パターンも変化していない。中部帯水層群の地下水位も、内陸部では季節変動はあるものの、経年的には横ばいで推移した。石狩湾岸域に浅部帯水層や、札幌市街地中心部の中島公園観測所の地下水位は例年どおりの季節変動を示した。

(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。ただし、札幌市北区の井戸で、浅部の地下水が混入したような水質に変化したものがあったが、こ

の井戸だけの現象であった。

(3)精密水準測量によれば、平成14年から15年の1年間、石狩湾新港及び周辺地域では、数mmの沈下と測定された水準点が多かった。なお、観測井でも大幅な沈下は認められなかった。ただし、新港東観測所では十勝沖地震の際に6mm程度沈下した。

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。

## 2.6 地質環境の維持・管理・回復に関する技術開発研究（廃棄物最終処分場）

（担当）野呂田 晋・丸谷 薫・遠藤祐司

近年、廃棄物最終処分場の建設など、各種開発行為による地質環境への影響が懸念されている。しかしながら、最終処分場周辺の水理地質や地下水流動に関する総合的な現状把握および整理は不十分な現状にある。そこで、地質環境の維持保全などを図ることを目的に、一般廃棄物最終処分場周辺の水理地質的性質に関する調査研究を平成12年度から実施している。

本年度は100ヶ所以上の処分場について現地調査を行い、水理地質的性質に基づく最終処分場の水理地質タイプについて検討を行った。その結果、昨年度までの類型化（5類型）と同様の類型化が可能であることが明らかとなった。また、胆振支庁管内の一部において、「最終処分場の立地に関する水理地質図」を作成した。

来年度は、全支庁について、一般廃棄物最終処分場の立地に関する水理地質図およびこれまでの類型化に基づく最終処分場のタイプ区分について、まとめる予定である。

## 2.7 熱水性変質岩における有害金属の溶出特性に関する地質的・化学的研究

（担当）野呂田 晋・遠藤祐司・荻野 激・八幡正弘・垣原康之

本研究事業は、熱水変質岩からのヒ素・カドミウム・鉛等の各種有害金属の溶出特性を解明することを目的としている。今年度は、昨年度に引き続き、西南北海道の鹿部・七飯地域（峠下火砕岩類の安山岩溶岩層準）を対象とし、硫黄の卓越した熱水鉱床周辺における熱水変質岩からの有害金属溶出特性について検討を行った。

その結果、全般的に有害金属溶出濃度は、含有量よりも溶出後の溶媒pHとの相関が大きく、硫黄含有量の多い珪化帯や粘土鉱物を伴う珪化帯において、溶出後溶媒pHの低下が最も大きく、ヒ素・鉛等の溶出濃度も最も大きい結果となった。また、褐鉄鉱体や粘土化帯では、含有量が多いにも関わらず、溶出後溶媒pHの低下が小さいため、各種有害金属溶出濃度は小さな値となった。しかし、これらは、酸性領域・アルカリ性領域では、溶出挙動が異なることも明らかとなった。

これらの成果を活かし、平成16年度からは、主にトンネル掘削工事現場で遭遇する有害建設発生土（新規研究課題「建設発生土に含まれる有害物質の評価方法に関する研究」）についての研究に移行する予定である。

## 2.8 沿岸海域における地質環境基礎調査

（担当）内田康人・菅 和哉・村山泰司・嵯峨山積

本研究は、沿岸域の地形・地質・底質の状況を調査し、既存の資料を含めた総合解析により本道沿岸域の自然や環境特性を明らかにするものである。

研究の成果は、陸域の地質と一体化した「北海道沿岸地質・底質図」及び報告書として公表し、沿岸域の利用・保全に寄与する基礎資料を提供する。

平成 14～17 年度は、オホーツク海沿岸及び根室海峡沿岸（宗谷岬～知床岬～納沙布岬）を対象域とする調査を行っている。

平成 15 年度は、野付崎沖合海域における海底の音波探査と底質調査、野付崎の海岸と紋別南部のコムケ湖海岸における海岸測量調査、標津から野付崎にかけての沿岸海域の深浅測量を実施した。以下に、それぞれの調査結果を示す。

野付崎沖合海域では、沖出距離にして 2～5km の範囲に砂嘴汀線方向に 4 本、直交方向に 9 本、さらに南側の風蓮湖方向にかけて 10 本の測線を設け、ソノプローブ型地層探査装置とサイドスキャンソナーを用いた音波探査を実施した。その結果、野付崎中央部付近の沖合には強い潮流によって形成されたとみられるサンドウェーブや海釜地形のような特徴的な海底地形がみられた。さらに音響断面からは海底下に多数の埋積谷地形や不整合面を挟んだ明瞭な堆積構造等が確認され、本海域の地質形成過程を解明する重要な資料になるものと考えられる。

海岸測量調査では、野付崎先端の海岸やコムケ湖付近の消波ブロックなどによる侵食対策が施されていない海岸では、汀線の後退が冬季間の半年間で 2～5 m 程度生じていた。さらに、コムケ湖海岸では、砂浜の背後に波浪の侵食により高低差 2～3 m の浜崖が形成されており、その崖も半年間で 1～2 m 後退していた。

標津から野付崎にかけての沿岸海域の深浅測量では、汀線方向に 1km 間隔で沖だし 2km の測線を設け、音響測深機にて実施した。その結果、標津港の北側では比較的平坦な海底面がみられたが、野付崎方向に進むに従い海底勾配は急となり、凹凸がみられるようになる。さらに、野付崎の先端部では、再び平坦な海底面および砂堆がみられた。これらの海底地形の成因は低海水準期の古地形や現在の海岸侵食と関連性があると考えられ、今後さらに検討する。

## 2. 9 津波堆積物の調査研究

（担当）嵯峨山積・清水康博・仁科健二・岡 孝雄

十勝～釧路沿岸域で 1998 年以降、独立行政法人産業技術総合研究所や北海道大学により津波堆積物調査が行われ、ほぼ 500 年周期で巨大津波が生じていたことが報告されている。上記以外の沿岸域においても、津波堆積物の有無を明らかにする必要があり、平成 15 年度は鶴川～苫小牧東部とオホーツク海沿岸域で調査を行った。鶴川～苫小牧東部では、平成 14 年度の調査結果を基に津波堆積物の層厚変化と分布状況等をより詳細に追跡した結果、分布は大きく鶴川周辺と苫小牧東部周辺の 2 地域に分かれて存在することが判明した。オホーツク海沿岸域では、オムサロ、湧別、涛沸湖でイベント砂層を確認した。湧別における砂層は、泥炭から前浜堆積物へ遷移する層準にあり、海岸線の陸側への後退時期と判断されることから、津波による堆積の可能性のほか、高潮・暴風波浪時の堆積物の可能性も否定できない。

## 2. 10 海洋のモニタリング観測-「海の气象台」計画-（第 I 期）

（担当）木戸和男・檜垣直幸・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、専門機関がなく、関係機関が協力して観測を実施し、相互にデータを活用する必要がある。

この研究は次の3つを目的としている。すなわち 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って石狩湾の海洋環境の特性を把握すると共にその年変動を監視し、さらに全国の同種資料を収集して定期的に刊行すること、2) 苫小牧東～敦賀間を航行するフェリーによる道南沖太平洋・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、3) 噴火湾内の流れを継続的に観測し、渡島海洋環境ネットワークの枠組みの中で活動すること。

小樽港防波堤での定点観測は平成9年年の開始以来8年目に入り、平成14年度から、観測終了後直ちに地元の漁業協同組合に通報することで即時性の高い情報とする活動を行っている。観測データは道内他地点のデータとともに(社)北海道栽培漁業振興公社が発行する「養殖漁場海況速報」(月3回発行)および「養殖漁場海況観測取りまとめ」(年1回発行)として全道の海洋・水産関係機関に配布されている。また、全国の沿岸水温データを収集整理した「日本全国沿岸水温の記録」は今年度第8号を刊行し、これまでのバックナンバーとともに当所のホームページで公開している。どちらも水産資源、地球環境、沿岸海洋などの分野の貴重な研究資料、海釣りなどのレジャーに関する情報源として高く評価されている。「日本全国沿岸水温の記録」の印刷刊行については、後継者難や予算の縮小などによって継続が難しくなることが予想されるため平成15年度で終了し、平成16年度からはデータの収集と保管管理、原データの公開を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)が引き継ぎ、当所はホームページを通じて旬平均値の公開を行うことになった。

フェリーを利用したモニタリング観測は、そのデータが海上保安庁海洋情報部発行の「海洋速報」に利用されて即時的効果を発揮している。また平成15年夏、対馬暖流に乗って高温低塩分の水塊が日本海に流入していることが明らかになった。これは、これまでの多くのセンサーが水温のみであったのに対して、当課題では水温・塩分・植物色素センサーとしたために始めて観測された現象である。

## 2. 1.1 北海道沿岸海域の海洋特性に関する研究

(担当) 檜垣直幸・大澤賢人・木戸和男

北海道は、太平洋、日本海、オホーツク海という性質の異なった海に囲まれている。水産業を主要産業の一つとする北海道にとって、これら性質の異なる海を調べ、各海域の特性を把握することは、環境保全、海洋の利用・開発、また水産業の発展にとって、今後ますます重要である。

本年度は小樽沖及び浜益沖の水深50m地点にセディメント・トラップを設置するとともに、沿岸から沖合に向かう測線に沿って観測を行った。また、石狩川から湾内に流れ込む懸濁物質や溶存富栄養物質を調べるため、月1回の頻度で河川水を採水した。

浜益沖合のトラップ設置地点に係留した水温計により、9月下旬から10月上旬に水深10mと比較して5～10℃低い水温が水深20mで記録された。この低水温は、係留地点沖合の水深60～70m以深の水温と同じであるため、この期間に沖合の海水が海底に沿って岸に流入すると考えられる。次年度以降も、セディメント・トラップ調査を継続し、湾全域と既存の観測点との関係、さらに石狩川河川水が湾の環境に及ぼす影響について調査をすすめる予定である。

## 2. 1 2 リモートセンシング及び GIS を利用した海岸環境情報の解析評価に関する研究

(担当) 濱田誠一

本研究は、北海道環境科学研究センターのブロー・オーツル特別研究員を中心とした「リモートセンシング及び GIS を利用した資源・環境評価と産業応用に関する研究」の一部として、北海道立地質研究所が進める研究テーマである。

サハリン北東部のピルトゥン・アストフスコエ鉱区では、1999年7月から原油生産が本格的に開始された。このため本道沿岸の住民は、油井の暴噴事故や近海を航行するタンカーからの油流出事故の発生を危惧している。万が一、油流出事故が発生した場合、沿岸部における迅速な確かな防衛を行うため、予め沿岸の海岸形態・生物資源・社会施設を環境脆弱性指標地図（通称、ESI マップ）として整備する必要性が各国で認識されている。本研究は、地質研究所の「海岸堆積物環境研究」において調査収集された沿岸の海岸形態情報を、GIS（地理情報システム）上に整備し広くデータの共有化を図るとともに、リモートセンシングおよび GIS を活用した沿岸環境情報の追加を行い、本道の ESI マップを整備することを目的としている。平成 15 年度における調査内容は、以下のよう

### (1) 空中写真、衛星画像を利用した海岸性状情報の GIS 化

これまで収集した全道の海岸性状に関する GIS データベースに、空中写真や衛星画像情報を追加し、干潟や断崖などの調査困難部における情報の追加修正を行った。

### (2) ESI マップに関連するその他の情報収集および GIS 化

ESI マップに必要とされる、海岸形態以外の生物資源・漁業資源・社会施設の情報について、既存情報の収集を行い GIS データベース化した。平成 15 年度はオホーツク沿岸を対象として、情報の収集を行った。

### (3) 海岸性状に関する情報図の公開

これまでにまとめた海岸性状に関する分類図を、PDF ファイルとしてまとめ当所 web サイトから公開する準備を進めた。海岸性状の分類基準や作業の進め方については、2004 年 3 月印刷の当所報告書(第 75 号)に記載した。

## 2. 1 3 坑井障害に関する研究

(担当) 高橋徹哉・鈴木隆広・藤本和徳

温泉ブームやボーリング技術の進歩等もあり道内では数多くの温泉開発が行われてきた。開発・利用後、かなりの年数が経過した泉源も多く、利用開始当時と比較して、泉温の変化、湯量の変化、溶存成分濃度の変化、スケールの生成・付着、温泉水の濁りや砂の混入といった坑井に起因する障害（坑井障害）の事例が確認された。市町村等からの技術相談も多くなってきており、今後も増加することが予想される。道内の温泉に関しては、泉源開発は概ね一段落した観があり、開発促進から持続・安定的な利用と資源保護を目指す段階に入ってきている。

障害の発生は、温泉の温度・圧力・泉質等の要因が複雑に関与し、個々の坑井で異なる。このための確かな対応を行うためには、坑井障害に関する多くの知見を得る必要がある。本研究では多くの情報を収集・分類し、原因の究明と体系付け、対策方法の提言などで、障害の早期発生と未然防止および改修・修復工事へのリスク軽減を図ることを目的としている。研究内容は①「全道利用・未利用泉源調査」②「スケール・腐食調査」

③「障害源泉調査」からなり、研究期間は4年計画で、今年度は2年目にあたる。

前年度実施した源泉調査をもとにして、「スケール・腐食調査」および「障害源泉調査」の対象源泉を選んだほか、調査要望のあった市町村についても調査を行った。

H15年度の調査内容は、以下のとおりである。

1)スケール・腐食調査では、温泉水を延べ42源泉(25市町村)で採取し、スケール・付着物を延べ19源泉(16市町村)で合計122試料を採取し、それぞれ分析を行った。

2)泉質分析結果については、結果概要を書き添え、各市町村へ報告を行った。

3)昨年度の分析結果も加え、検討した結果、主要な溶存成分濃度が源泉開発初期のものに比べ30%以上変化している源泉が、全体の約30%に及びことが判明した。

4)スケール・付着物の分析結果については、昨年度同様、資料として所報告にまとめ、公表し、一部は市町村へ報告を行った。

5)障害源泉調査のうち、カメラ検層については14源泉(11市町村)、坑内物理検層については13源泉(11市町村)を対象に行い、今後、障害の進行が懸念される源泉あるいは障害対策が必要となる源泉については、報告書としてまとめ報告をした。

### 3. 民間等共同研究

#### 3. 1 北海道の活火山 GPS 火山観測システムの実用化研究

(担当) 高見雅三・田村 慎・石丸 聡・岡崎紀俊

本研究は北海道大学の協力を得ながら平成14年～16年度までの3年計画で古野電気(株)と共同で北海道の活火山 GPS 火山観測システムの実用化をめざすものである。活火山の山腹、山頂周辺において、GPS 定点連続リモート観測システムを設置し、寒冷環境下や腐食性の火山ガスの環境下での運用上の問題点・課題洗い出を行い、実運用に最適なシステムを改善、完成させる。

今年度は、主として山頂に新システムの GPS 装置を5点設置し、連続観測を行なった。また山頂積雪調査、受信データの FTP 及びメールによる自動解析、WWW への自動発信を実施した。

連続観測を開始した結果、樽前山の火山活動に伴う変動は把握できなかったが、十勝沖地震による変動は明確に捉えることができた。また、積雪調査では、山頂の積雪範囲が例年と異なったため、GPS センサーやソーラーパネルが積雪で埋まり、あるいは氷雪で覆われた。このため、計測が停止、あるいは火山活動に関係ない挙動を示した観測点もあった。来年度、発電用のソーラーパネルの位置を変更するなどの対策を行う予定である。

一方、システムのハード面では、リモートで GPS センサーの電源をリセットできるように改造を施した。ソフト面では、千歳市消防署支笏湖温泉出張所から基準点となるデータをメール転送で、苫小牧市役所庁舎から山頂観測点データを FTP で転送するシステム開発を開発した。さらにそれらを当所の LAN にある PC で自動的に解析し、解析した結果(基線長、上下、東西、南北変動)を自動で Web サーバに転送し、Web 公開できるシステムを開発した。なお、Web 公開については試験運営であるため一般公開は行っていない。

### 3. 2 寒冷地向け海洋環境モニタリングブイの開発試験

(担当) 木戸和男・檜垣直幸・大澤賢人

モニタリング観測は重要であるが、北海道沿岸海域では冬季に低温と激しい波浪に見舞われるため、定期的に観測を行うことは容易ではない。ブイを定点に設置して観測を行うことは、その困難さを克服する方法のひとつであるが、現在のところ、入手し易い価格で北海道の厳しい環境に耐え得る観測ブイはない。

この研究は海洋測器メーカー日油技研工業株式会社との共同研究で、同社が開発した自動観測ブイを当所沖合いの定点に設置し、耐候試験を行いつつ双方の観測データを比較検討して性能を評価することを目的としている。

平成 15 年度は、小樽市漁業協同組合の協力のもと、同組合が管理するホタテガイ養殖漁場内にブイを設置して連続観測を開始したが、ブイの係留金具が損傷して漁場を漂流したため、計画の続行を断念し、設計の全面的変更も含めた改良に取り組むことにした。

### 3. 3 沿岸環境質保全と漁業資源再開発に関する研究

(担当) 木戸和男

水産増養殖に適した内湾域は比較的静穏な反面、海水交換が悪く、環境が変化し易いという特徴をもっている。したがって、内湾域の利用のためには海域の物質循環・生態系を理解する必要がある。

この研究は、社団法人北海道栽培漁業振興公社・北海道環境科学研究センターとの共同研究で、サロマ湖の物質循環・生態系を定量的に把握し、最終的には湖内生態系の数値モデルを作成することを目的としている。平成 15 年度は、モデルを構成する要素である栄養塩類や植物色素、湖底からの供給などの量とその変動の様子を把握するための観測を春・夏・秋・冬の 4 期に行った。

数値モデルは、今後湖内で行われる事業の影響評価や養殖許容量の検討など、意志決定の重要な手段として利用される予定である。

## 4. 外部資金活用研究

### 4. 1 採熱孔周辺の帯水層を利用した地中採熱・還元システムの研究開発

(担当) 藤本和徳・岡孝雄・深見浩司

本研究は北海道経済産業局が公募する地域新生コンソーシアム研究開発事業で採択された課題である。経済産業局からの委託先は財団法人十勝圏振興機構であり、十勝圏振興機構からは地質研究所以外に北海道立工業試験場、帯広畜産大学、北海道教育大学釧路校、株式会社有賀さく泉工業、アクア冷熱株式会社、株式会社アモウに再委託されている。

2 年計画の 2 年次であり、本年度に実施した研究の概要は以下のとおりである。

- ① 孔内隔壁の改良
- ② 同一孔内揚水・還元試験
- ③ 孔内微流速検層
- ④ サーマルレスポンステスト

- ⑤ 継続採熱量試験
- ⑥ 二重管追管装置の改良
- ⑦ ガイドラインの作成

同一採熱量の場合、「同一孔内揚水・還元井方式」が「揚水井・還元井分離方式」に比較して、また「孔内流動方式」が「地中熱交換方式」に比較して低廉な設備であることを検証した。最も大きな特徴は1本の孔井を用いることと、効率を上げるために水中モーターポンプで二帯水層の地下水を流動させることである。

報告書の作成にあたっては、試験地周辺の水理地質的評価ならびに二重管追管装置の改良について当所が大きく関わった。

#### 4. 2 ノンテクトニック断層と活断層の識別方法確立に向けた基礎研究

(担当) 田近 淳

この研究は、経済産業省原子力安全・保安院の平成14年度原子力安全基盤調査研究(研究代表者; 島根大学横田修一郎教授)として採択された公募研究である。近年各地で認識されてきたノンテクトニック断層の実態の把握と、活断層かノンテクトニック断層かの識別方法の確立を目的とした基礎研究であり、今年度は北海道の事例収集と火山性断層について分担した。

#### 4. 3 湧水地周辺の自然環境に関わる調査研究—水理地質解析—

(担当) 丸谷薫・高清水康博

本研究は、農林水産省と環境省の合同研究として行う地球環境保全等試験研究(公害防止)「自然と人の共存のための湿原生態系保全および湿原から農用地までの総合的管理手法の確立に関する研究」の内、大課題名「湧水地周辺の自然環境修復手法確立のための研究」、中課題名「湧水池周辺の自然環境に関わる調査・研究」に属するもので、平成15年度は、5年計画の1年目である。当所は、北海道農業研究センターより委託されている。

調査地は、釧路湿原および周辺の丘陵地とし、表層地質(水理地質)および湧水資料(湧水地の確認、流量測定および水質分析)の収集を実施した。表層地質調査の結果から、釧路湿原に流れ込む湧水は、湿原周辺の丘陵地を構成している釧路層群塘路層から流出していることが分かった。表層地質資料収集の結果から、塘路層は比較的粗粒な堆積物からなり、湿原周辺に広く分布する大規模な砂体からなる。この砂体は南へ前進するデルタの堆積物と考えられる。

湧水調査の結果から、塘路層からの湧水のpH値は約6.5~7.5、EC18(18℃換算の電気伝導度)は、約40~80 $\mu$ S/cmであった。また、トリリニヤダイアグラム上での水質は、河川水・浅層地下水型であることを示していた。これらのことは、湧水の涵養域が湿原周囲の丘陵部であり、涵養から流出までの経路が比較的短い水であることを示している可能性が高い。

### 5. 受託研究

#### 5. 1 壮瞥町燔溪温泉地区における可採揚湯量評価に関する研究

(担当) 秋田藤夫・柴田智郎・高橋徹哉・鈴木隆広



本研究は、蟠溪温泉地区における温泉湧出機構と利用状況を明らかにし、採取可能な温泉資源量の評価を行うとともに、適正な温泉の開発利用と資源保護に寄与する事を目的とする。加えて、壮瞥町における今後の地域振興施策や観光地整備計画等の持続的な推進のための科学的・技術的基礎資料を提供することを目的とする。

蟠溪温泉地区における温泉資源は、H2 泉源が開発された 1990 年から現在まで、大きな変化がなく安定した湧出状況にある。自然湧出状態に近く掘削深度の浅い泉源では、季節変動や降雨等の気象要素の影響を受け湧出量や泉温が変化するなど、若干不安定な資源変動を示す。一方、ボーリングにより開発された泉源は、掘削当時と大きく変わらない湧出能力と湧出状態を維持していることが確認された。

平成 14 年度のモニタリング調査の結果では、蟠溪温泉地区全体としての資源量は湧出量 400~450 ㍓/分で平均泉温が約 77℃程度であった。しかし、年間を通した利用者側への供給量は、平均で約 200 ㍓/分であった。これに対し、ミックスタンクからはオーバーフローとして平均約 250 ㍓/分、泉温 70℃前後の大量の温泉水が未利用のまま常時放出されているなど、極めて無駄の多い温泉供給が行われていることも明らかとなった。

平成 15 年度は温泉湧出・利用状況のモニタリングを継続するとともに約 140 日間に渡り H2 泉源の揚湯を継続した。H2 泉源の動力揚湯に伴い、地区全体としての総温泉湧出量は 650~700 ㍓/分となったが、湧出量増加に伴う周辺泉源への影響は見られなかった。蟠溪温泉は長流川流域に隣接する北湯沢温泉や弁景温泉と同程度の資源的なポテンシャルを持つと推定されることから、1,000 ㍓/分程度は、資源の枯渇現象を引き起こすことなく、安定的かつ持続的に開発利用できる温泉採取量と考えることが出来る。

## 5. 2 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

(担当) 秋田藤夫・高橋徹哉・柴田智郎・鈴木隆広

湯川温泉における温泉利用は、北海道の中では歴史が古く江戸時代まで遡る。当初は自然湧出泉を利用していたが、明治時代に入ってからボーリングによる本格的な泉源開発が行われるようになった。湯川温泉では昭和 50 年頃までは自噴泉源もあったが、その後ホテル・旅館等の大型化など景気動向を反映した温泉需要量の増加に伴い、動力揚湯の泉源が徐々に増え、水位の低下現象が明瞭となってきた。

最近では、温泉の過剰採取による水位の低下、泉温の低下、さらには一部の泉源では、泉質の変化など、資源の衰退・枯渇現象が顕在化してきている。

函館市水道局では、こうした湯川地区の温泉資源の衰退・枯渇現象に危機感を持ち、今後の持続的な温泉資源の安定確保と適正利用に向けた対応策について、地質研究所に打診があった。本研究は平成 15 年度から 4 年計画で実施する。

研究目的は、温泉資源の衰退・枯渇化が顕在化してきている湯川温泉の資源量を把握し、資源量に見合った適正な開発利用および資源保護対策のための基礎資料を提供し、併せて保護対策の指針を示すことである。

具体的には、

1) 坑井内調査 (物理検層、ボアホールカメラ検層等を実施し、湧出状況の把握と井戸カルテの再構築を行う。(H15~H17)

2) 温泉資源の現況を把握するため、水位、泉温、湧出量等の経時変化データを収集するとともに、温泉の流動状況を捉えるための地球化学的データ (温泉の主要成分、同位

体比、溶存ガス等)を含めた総合的モニタリングを実施する。(H15~H17)

3) 温泉帯水層の水理特性を把握するための揚湯・干渉試験を実施する。(H16~H17)の調査を中心に行い、得られた観測データと既存資料の収集・再解析から、湯川温泉の温泉資源状況の変遷と現況の分析、更には、資源変動の将来予測を行う。

平成15年度の研究結果の内容は以下のとおりである。

- 1) 既存の文献調査や資料から、湯川温泉の生成および湧出機構の概要を明らかにした。
- 2) 既存の文献、市水道局の資料などから、湯川温泉における泉源開発の経緯ならびに既存泉源の現況を明らかにした。この内、市で管理している22泉源中、13泉源について井戸カルテを作成した。
- 3) 13泉源に関しては、坑井内調査により、湧出深度、低温水の流入の有無、スケールの生成状況、ケーシングパイプ設置深度と破損の有無、裸孔部における崩壊や閉塞状況など、泉源内の現況を把握し、問題のある泉源については、今後の対応策について提言した。
- 4) 調査前に発生した平成15年十勝沖地震の影響と思われる水位上昇とそれに伴う揚湯状況の変化を反映して、湯川1丁目泉源群および湯川3丁目泉源群では、坑井内温度分布が変化した。いずれも過去の温度検層と比較して、1~8℃の温度上昇であった。
- 5) 揚湯している18泉源について、泉質分析を行った。今回の結果からは、十勝沖地震の影響と考えられる濃度変化が各泉源群で確認された。しかし、この濃度変化は一時的なものと思われる。今回の結果を除けば、成分濃度、および成分比は長期的にみれば時期により増減はあるものの、過去50年間変化していないものと思われる。

### 5.3 仁木町内の温泉資源開発の可能性に関する研究

(担当) 秋田藤夫・柴田智郎・田村 慎

本研究では、仁木町を中心として実施された物理探査および周辺部の温泉開発データ等にもとづき、天水循環系の観点から見た町内における温泉開発の可能性について総合的な検討を行った。その結果、特に仁木町北部では、層状泉(深層熱水)タイプで泉温が25~40℃程度、湧出量が100ℓ/分程度の温泉開発に成功する条件が成立していると推定された。また、泉温が45℃以上の裂かタイプの温泉開発の可能性も否定出来ないが、このタイプの温泉で100ℓ/分程度の湧出量を期待することは、難しいと判断された。

以上のことから、仁木町管内における温泉開発は、北部の低重力異常域において、まず検討することが望ましい。その場合、ボーリング深度は最深700mとし、深度300~700m間に期待される優勢な温泉徴候区間を仕上げ対象とすることが望ましい。また、この地域で深度1,000m以上の掘削による裂かタイプの温泉の開発は完全には否定されないが、深度700m以浅に比べてリスクが大きいと判断された。

### 5.4 海底堆積物を用いた2003年十勝沖地震に伴う津波の研究

(担当) 嵯峨山積・菅 和哉・内田康人

独立行政法人産業技術総合研究所の委託により、津波による堆積物粒子の再移動などの影響を解明するために、えりも町庶野沖から豊頃町大津沖にかけ海底堆積物を採取し、珪藻遺骸分析や元素分析・粒度分析を行った。珪藻分析では、優勢種と淡水棲種について検討したものの、津波による海底堆積物の再移動を推定する明確な結果は得られなかった。元素分析では、3グループに分け堆積物の分布特性や移動状況を検討し、垂直的

に泥分量の変動等がみられるものの、その原因については本分析のみでは明らかにできなかった。

産業技術総合研究所では、上記の分析結果と堆積構造解析や有孔虫分析等の結果をあわせ、総合的検討を行う。

## 6. 依頼調査

### 6. 1 層雲峡国有鉱泉地調査

(担当) 秋田藤夫・柴田智郎

北海道財務局からの依頼により上川町層雲峡温泉において9月16日・17日の2日間に調査を実施した。調査鉱泉地は19ヶ所で、調査項目は湧出量、泉温、pHおよび電気伝導度である。調査の結果、全湧出量971リットル/分、平均泉温78.9℃であった。

### 6. 2 阿寒湖温泉国有鉱泉地調査

(担当) 秋田藤夫・柴田智郎

北海道財務局からの依頼により阿寒町阿寒湖温泉において11月14日に調査を実施した。調査鉱泉地は2ヶ所で、調査項目は湧出量、泉温、pHおよび電気伝導度である。2ヶ所の調査結果はそれぞれ、湧出量319リットル/分および297リットル/分、泉温60.2℃および63.5℃であった。

## 7. 各部計上調査研究

### 7. 1 火山観測

この調査は、道内における活動的火山の現況把握と噴火を含めた火山活動システムに関する基礎的研究の充実を図って防災対策に資することを目的としている。平成15年度(2003年度)は、これまで観測研究を実施してきた有珠山、駒ヶ岳、十勝岳、樽前山、雌阿寒岳の5火山で火山現地観測を実施した。

#### 7. 1. 1 有珠山

(担当) 田村 慎・高見雅三・岡崎紀俊

有珠山の火山現地観測は2003年9月、12月および2004年3月の3回実施し、金比羅山火口及び西山火口の噴気地帯において地熱温度及び火口温度観測を行なった。

9月の十勝沖地震以降、金比羅火口およびその周辺における熱活動が若干活発化し、KA火口周辺の地熱地域の拡大、KA火口の水たまりが再び湯だまりになるなどの現象が観測された。一方、西山火口周辺での熱活動は安定化の傾向が見られ、NB火口の火口温度は年間を通じて165℃前後(赤外放射温度計、放射率1.0)であった。

#### 7. 1. 2 駒ヶ岳

(担当) 田村 慎・岡崎紀俊・石丸 聡・秋田藤夫・村山泰司

駒ヶ岳の火山現地観測は2003年6月、9月、10月および2004年1月、3月の5回実施し、山頂火口原での地中温度・熱映像観測、南山腹～山麓にかけてのGPS連続観測(5観測点)のデータ回収、山麓での水質観測、地下水位観測、地震観測を行なった。

1996, 1998, 2000年と小規模な噴火を繰り返してきた昭和4年火口であるが、噴煙が非常に少なく、また噴気の勢いも弱く静穏な状態であった。また、火口温度も100℃を超えるものは観測されなかった。

一方、これまでのGPS連続観測の結果では、山体は山頂火口原直下を中心としてわずかではあるが膨張傾向が続いている。

山麓の駒の湯では1996年の観測開始から温度・成分濃度の微増傾向がみられていたが、2001年度から増加割合が鈍化している。

### 7. 1. 3 十勝岳

(担当) 田村 慎・岡崎紀俊・村山泰司・石丸 聡

十勝岳の火山現地観測は2003年5月、9月、12月および2004年2月の4回実施し、GPS連続観測点の設置、62-II火口周辺での地中温度、火口温度観測および山麓での水質観測を行なった。

2003年2月以降、火山性微動が多く観測されるなど活動が活発化しているため、今年度より新たにGPS連続観測点を2点設置している。現在まで火山活動に伴う顕著な地殻変動は観測されていない。

山麓温泉の水質分析の結果、白銀荘泉源、ベンガラおよび吹上温泉での成分濃度は2001年度に横ばい傾向が見られたのを除いて、約10年間ほぼ継続して低下傾向が観測されている。

### 7. 1. 4 樽前山

(担当) 田村 慎・石丸 聡・高見雅三・荻野 激・柴田智郎

樽前山の火山現地観測は2003年6月、10月、11月、12月に4回実施し、A火口・B噴気地帯を中心とした温度・熱映像観測、火山ガス、土壌ガスおよび山麓部の水質観測を行った。

前年度より温度の上昇が観測されていたB噴気地帯では活発な熱活動が見られ、火山ガスの分析より高温(400~500℃以上)の火山ガス起源のCO成分が検出された。また、カルデラ内全般に土壌CO<sub>2</sub>フラックス値の上昇が見られた。

2003年9月の十勝沖地震以降、A火口およびB噴気地帯の活動はさらに活発化を示し、10月の観測でA火口の温度は最高で652.8℃(赤外熱映像装置、放射率0.9)を記録した。

### 7. 1. 5 雌阿寒岳

(担当) 田村 慎・石丸 聡・岡崎紀俊・村山泰司

雌阿寒岳の火山現地観測は2003年5月および11月の2回実施し、ポンマチネシリ96-1火口周辺およびナカマチネシリ火口周辺で、地温、火口温度観測をおこない、さらに山麓での水質観測を行なった。

ポンマチネシリ及びナカマチネシリ火口の状況であるが、依然として活発な活動がみられ、96-1火口の温度は赤外放射温度計(放射率0.9)で5月に400℃、11月に392℃を観測している。

## 7. 2 活断層調査

本調査は北海道地域防災計画（地震防災対策）に基づく震災に対する調査研究の一環として、平成 15 年度地震関係基礎調査交付金を受けて実施されたもので、十勝平野断層帯・富良野断層帯・標津断層帯の活動度、活動時期および想定される地震の規模等を明らかにすることにより、当該地域の地震対策の推進に資することを目的とする。

### 7. 2. 1 十勝平野断層帯

（担当）廣瀬 亘・大津 直・田近 淳・垣原康之

4年計画の第3年次として、地形地質調査（地表踏査：精査，ピット調査），物理探査（浅層反射法地震探査），ボーリング調査，トレンチ調査および総合解析を実施した。浅層反射法地震探査・ボーリング調査・ピット調査・トレンチ調査は株式会社地球科学総合研究所に委託した。地表踏査（精査）は光地園断層（大樹町・広尾町）のうち紋別地区，上野塚地区，楽古地区にて実施，5000分の1スケールの精査図（変位地形・地形面区分・地質図）を作成した。物理探査は帯広市にて新たに提唱された緑が丘断層（帯広市）にて測線長1.5kmについて実施した。断層変位を示す傾動・撓曲・断層等の構造は認められず，併せて実施した地表調査の結果も合わせると，断層の存在は確認できない。ピット調査・ボーリング調査・トレンチ調査は光地園断層の紋別地区・上野塚地区にて実施した。紋別地区では最新活動期は約2160年前，その一つ前の活動期は14000～17700年前と推定された。上盤側の地層が若干削剥されているが単位変位量は0.9m程度，平均変位速度は0.13～0.18m/千年であり，B級下位の活動度を持つ活断層と判断される。

### 7. 2. 2 富良野断層帯

（担当）大津 直・田村 慎・廣瀬 亘・石丸 聡・田近 淳

4年計画の第2年次として，盆地西縁の断層群のうち御料断層と中富良野ナマコ山断層を対象に地形地質調査（精査），ピット，ボーリングおよびトレンチ調査を実施した。ピット，ボーリングおよびトレンチ調査は，株式会社地球科学総合研究所に委託した。詳細調査の箇所を選定するために地表踏査（精査）を実施し，その結果を縮尺1/5,000地質図にまとめた。詳細調査候補地として中御料地区，御料地区，山部地区の3箇所を選定した。

深さ2m程度の極浅層の地質状況を把握するため，上記3地区でピット調査を12箇所で行った。また，深さ30m前後の中深層の地質構造を把握するため，御料地区および山部地区でボーリング調査を計8孔（延べ長：240m）実施した。最終的に，活断層の位置において，断層近傍の層序および構造を把握し，断層の活動時期を特定する目的でトレンチ調査を実施した。調査箇所は，御料地区および上御料地区の2箇所である。

調査の結果，御料断層は，平均変位速度0.15m/1000年以上，単位変位量約1～1.5m，最新活動時期は，約1800y. B. P. 以降，約1600y. B. P. 以前となることが明らかになった。また，最新活動の一回前の活動時期は，約9500年前以降となる可能性を示した。一方，中富良野ナマコ山断層は，支笏第一テフラ降下後も活動している可能性を示したが，活動時期の特定には至らなかった。

十勝溶結凝灰岩の年代値として， $1.18 \pm 0.06$ Ma（FT年代）を得たことから，盆地西縁の断層群の活動は，1Ma頃までさかのぼれる可能性を示すことができた。

### 7. 2. 3 標津断層帯

(担当) 岡 孝雄・田近 淳・大津 直・廣瀬 亘・高見雅三・石丸 聡・田村 慎・  
清水康博

3年計画調査の第2年次として、地形地質調査(現地概査)、物理探査(重力探査・浅層反射法地震探査)、ボーリング調査および総合解析を実施した。なお、これらのうち、浅層反射法地震探査およびボーリング調査はサンコーコンサルタント株式会社に委託した。成果は1/50,000活断層・地形面区分図および年次報告書としてとりまとめ、文部科学省に提出した。

地形地質調査(概査)は平成14年度とほぼ同様の範囲(930k m<sup>2</sup>)について実施し、14年度に行った文献調査・空中写真判読の補足と再検討にも取り組んだ。その結果、活断層評価の際の基準となる平野側の第四系の解明が進み、最終間氷期～最終氷期前半の中位面堆積物(上部更新統)が厚さ60～100mの厚さで広く分布していることが明らかになった。地形面区分の上では上記の分布に対応して中位面が広く分布するが、西縁では摩周カルデラ形成の火砕流に覆われ、地形面として更新されている。そのため中位面の大部分を中位面1、西縁の更新されたものを中位面2として取り扱うことにした。主要河川沿いではこの中位面1を刻んで、完新世に形成された河岸段丘面が3面(低位面1・低位面2・最低位面)形成されている。さらに、Ma-1以降の摩周火山灰層が広く分布し、上記地形面とともに地域全体の後期更新世以降の変位進行について良い基準となることが判明した。断層帯そのものについては、上記の基準面・層序の適用から、摩周火山灰層が変位を受けた事実はないことから、少なくともMa-1の降灰の約11,000年前以降は活動はほぼないことが分かった。それ以前における活動については、丸山西方断層・古多糠断層・開陽断層北部東側の“撓曲崖”(地形変位部)において中位面1に2～13mの変位が認められるが、その認定には露頭での地質的裏付けの問題がある。

重力探査は主に浅層反射法地震探査側線に沿う5測線(西北標津1・開陽3・養老牛1)298点で行った。西北標津・養老牛の両測線については新第三系(越川層・幾品層)が断層帯付近で示す平野側への急傾斜・直立の撓曲構造を反映したブーゲー異常値の急激な落ち込みは認められるが、活断層を示唆する短周期の変化は認められなかった。開陽の3測線についてはブーゲー異常値はほぼ同一の勾配で平野部へ落ち込み、幾品層が15°前後の緩傾斜で南東へ層状に傾くことを裏付ける結果となり、活断層を示唆する変化は認められなかった。

浅層反射法地震探査は古多糠断層南部を横切る西北標津測線(5km)、開陽断層南部を横切る開陽測線(3km)および荒川-パウシベツ川間断層を横切る養老牛測線(3km)で行った。西北標津測線については古多糠断層付近で不連続的となり、その東(平野)側で緩く沈む層状の反射パターンが明確となり、西(山地)側で波状にうねる反射面の存在が明らかになった。このような解析断面の概要は地形地質調査で判明した平野側への急傾斜・直立の撓曲と両側の緩傾斜層・波状褶曲という新第三系の基本構造と符合している。開陽測線については山地から平野へ向かい緩くスムーズに沈む層状反射パターンが明瞭であり、活断層(開陽断層)の活動を示唆する層状パターンの乱れや不連続は検出できなかった。層状の反射パターンに見られる地層の山地側への収斂現象は幾品層堆積時後半(鮮新世後半)からの山地の上昇運動の進行を明らかにした。養老牛測線については西北標津測線と類似して急傾斜した撓曲部と両側の緩傾斜層・波状褶曲という新

第三系の基本構造に符合した解析断面が得られた。

ボーリング調査は西古多糠・開陽・養老牛の3地区で断層近傍（下盤側想定）において表層部の層序解明を目的として各1孔（順に深度20mのS03-1・2・3孔）の掘削を行った。S03-2および3孔については、中位面堆積物の主体を成す礫層とその上位に重なる摩周火山灰層（Ma-g・h・i・j・lなどのテフラとそれらの上下位のローム・腐植から構成される）の層序で、近傍の露頭の層序と符合することが明らかになった。S03-1孔については摩周火山灰層の示す基本層序が確認できていないため、掘削地点が中位面1かどうか不確かなままとなっている。

総合解析では以上の調査・探査結果を相互に比較検討し、特に断層帯そのものについての総合的な検討を行ない、平成16年度調査の指針を得た。その結果、丸山西方断層については特に同断層の示す凹地帯東縁と東側の隆起帯の変位が浮き彫りとなったが、具体的な断層モデルを描くには至っていない。古多糠断層の南部については地形地質調査により、中位面に2~4m程度の軽微な変位の存在（変位部の幅が大きくシャープなものでない）が確かめられた。浅層反射法地震探査の結果、新第三系の急傾斜直立の撓曲構造に関連して反射パターンの不連続（乱れ）部が存在しており、不連続部の一部に活断層が存在する可能性は高く、地表精査・群列ボーリング・ピット調査でさらに解明する必要がある。開陽断層の南部は地形地質調査・重力探査・浅層反射法地震探査の結果から、山地から平野へのスムーズに傾斜する反射パターン・層構造の存在から、活断層の存在は否定された。荒川ーパウシベツ川間断層については、浅層反射法地震探査の結果、新第三系の急傾斜撓曲構造の存在に関連して反射パターンの不連続（乱れ）が存在していることが判明した。この不連続に関連して、何らかの断層活動が第四紀に引き継がれている可能性は否定できない。開陽断層北部東側の“撓曲崖”については中位面1の変位が10m以上と大きく、活断層露頭も存在することから今後大いに注目する必要がある。

### 7. 3 休廃止鉱山鉱害対策調査

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、北海道鉱山保安監督部、金属鉱業事業団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主な目的とする調査研究を行っている。さらに、これらの調査結果に基づき、鉱害対策事業の計画・実施について関係機関との協議を行っている。

#### 7. 3. 1 幌別硫黄鉱山

（担当） 遠藤祐司・荻野 激・野呂田 晋

胆振支庁管内壮瞥町の旧幌別硫黄鉱山では、閉山から30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がかけられている。地質研究所では、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 15 年度は通常の調査のほか、坑内水の流出状況の変化に関して主に気象データに基づく検討を行った。

### 7. 3. 2 精進川鉾山

(担当) 遠藤祐司・荻野 激・野呂田 晋

渡島支庁管内の鹿部町と七飯町にまたがって位置する旧精進川鉾山では、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、鉾山跡周辺の地下水位観測及び表流水や湧水・坑内水の水質調査等の各種調査を継続している。

平成 15 年度は通常の水位観測や水質調査のほか、河川におけるヒ素の挙動とズリ堆積場からの酸性浸出水に関する調査・検討を行った。

河川におけるヒ素の挙動に関する調査により、精進川と雨罎川におけるヒ素の動態の概況を明らかにすることができた。これに基づき、雨罎川坑における坑廃水について、新たな対策法の可能性を見いだすことができた。ズリ堆積場（雨罎川坑 A 堆積場）における酸性浸出水の実態把握に関する調査では、種々の自然的条件の障害により初期の目的を達成することが出来なかった。

これらの調査結果に基づき、精進川鉾山における鉾害防止工事の進め方などを関係機関と協議した。

### 7. 3. 3 本庫鉾山

(担当) 遠藤祐司・荻野 激・野呂田 晋

宗谷支庁管内の歌登町にある旧本庫鉾山では、複数の坑口やズリ堆積場などから鉛、ヒ素及び亜鉛等を含む坑廃水の流出が続き、消石灰による中和処理が行われている。

地質研究所では、同鉾山の水処理について人工湿地による処理法の適用を目的とする調査を行っている。

平成 15 年度は、各坑内水の水質分析、流量・水質観測を行うとともに、人工湿地による水処理の可能性に関する検討を行った。この結果をまとめると以下の通りである。

- 1) 同鉾山における坑廃水において、処理の対象となる成分はヒ素、鉛、亜鉛である。
- 2) ヒ素については表面流れ型湿地による比較的単純なシステムによって除去することが可能と考えられるが、鉛及び亜鉛の除去は地下浸透型湿地も組み合わせたシステムが必要と考えられる。
- 3) 有害物質を確実に除去するためには、上記のほかに中和を行うシステムを付加することが必要と考えられる。
- 4) 坑廃水の流出源の中には降雨等により流量と水質が大きく変化するものがあり、人工湿地による処理の傷害となることも想定する必要がある。

### 7. 3. 4 その他鉾山

(担当) 荻野 激・遠藤祐司

鉾害対策に関する情報収集の一環として、石油天然ガス・金属鉾物資源機構が主催する坑廃水最適中和処理システム部会に参加した。同部会では、旧幌別硫黄鉾山における坑廃水処理の効率化を目的として学識経験者による検討が進められており、「鉄のフェライト化による殿物低減化技術の開発」、「シュベルトマナイトによる鉾山廃水資源化シ



システムに関する研究」, 「(殿物の) ヒ素溶出抑制技術」などについて研究成果の報告と科学的な検討が行われている。

#### 7. 4 網走支庁管内地質・地下資源調査

(担当) 田近 淳・鈴木隆広・大津 直・廣瀬 亘・小澤 聡

この調査は、網走支庁管内における地盤ボーリング調査、地下水調査の資料および水井戸、温泉井などの資料を系統的に収集し、既存資料とともに地質図をとりまとめて、農業農村整備事業の事業計画や実施時の基礎資料とすることを目的としている。

本年度は4年計画の3年次であり網走中央南部地域(主として北見市、美幌町、津別町、訓子府町、置戸町、留辺蘂町)のデータを収集、編集を行った。収集した地盤等ボーリング資料は網走支庁の各耕地出張所をはじめとして網走土木現業所や市町村の資料を含め約2500件である。この結果は平成16年度に5万分の1地質図と解説書として網走支庁より刊行される予定である。

#### 7. 5 畑作振興深層地下水調査

この調査は、農政部からの依頼で実施しているものである。地表水の利用が困難な畑作地帯において、営農用水としての深層地下水の賦存状況と開発利用の方法を明らかにして、畑作の振興を図ろうとすることを目的としている。

調査は単年度で実施される。はじめに当研究所が水理地質調査をおこなう。その後、関係支庁が発注して委託業者が行う電気探査・試掘調査・揚水試験についても、その技術的な指導を当調査所が担当する。年度末には、各地区の調査結果を当研究所が再解析して取りまとめ、その報告書は農政部農村計画課から刊行されている。

##### 7. 5. 1 清水町下美蔓地区

(担当) 深見浩司・野呂田晋

第四期更新世の池田層群最上部層の溶結凝灰岩を取水対象にして調査を実施した。水理地質調査と電気探査の結果を参考に試掘地点を決定し、深度155m・口径150Aの調査井を掘削した。その結果、深度21~129.6mに池田層群最上部層で95.2m以下にその基底とされる溶結凝灰岩が確認された。スクリーンは電気検層結果を参考にして106~128mに挿入した。水中ポンプによる井戸洗浄では、火山堆積物特有の白濁をとるのに時間を要した。しかし、揚水特性は予想より良好で、3段階の一定量試験は、255, 508, 780m<sup>3</sup>/dayの揚水量で実施した。このうち780m<sup>3</sup>/dayで24時間の揚水試験を行ったが、水位は安定せず、低下傾向を示した。このため、短期的には今回の最大揚水量で揚水は可能であるが、長期的には500m<sup>3</sup>/day程度が可能揚水量と推定された。比湧出量は38~42m<sup>2</sup>/day、回復式から求めた透水量係数は56~63m<sup>2</sup>/dayであった。なお、調査井の水質は良好で、水道水の全項目試験ですべてその基準を満たした。

##### 7. 5. 2 乙部町千岱野地区

(担当) 野呂田 晋

第四紀更新世の段丘堆積物中の地下水を対象に調査を行った。地表地質調査と電気探査結果を参考に試掘地点を決定し、調査井(深度40m・口径150A)を掘削したところ、0.6~26.5mが段丘堆積物と判断された。段丘堆積物の岩相・逸泥区間等を考慮し、深

度 11.0～22.0m にスクリーンを設置した。揚水試験は 3 段階の一定量揚水試験(約 80 , 180, 270m<sup>3</sup>/day) と回復試験を実施した。揚水量 80・180 m<sup>3</sup>/day では、水位低下は 1～2.5m であるが、最大揚水量 270m<sup>3</sup>/day では、4.7m の水位低下が見られた。また、比湧出量は、揚水量を増加するに従い小さくなるが、最大揚水量での試験において特に小さな値となった。以上の結果および回復水位等も考慮し、揚水量 180 m<sup>3</sup>/day が本調査井の限界揚水量であると判断された。しかし、スクリーンを地下水面から露出させないことを考えるのであれば、80m<sup>3</sup>/day 程度での揚水が可能である。水質は、農業用水項目の分析が実施され、pH および全窒素において参考基準値を上回る値となった。

### 7. 5. 3 黒松内町歌歳地区

(担当) 高清水康博

第四紀の写万部火山岩類中の地下水を対象に調査を行った。試掘井の位置は、表層地質調査、地表電気探査の結果、水利用や土地利用条件などを参考に決定し、深度 55m・口径 150A の調査井を掘削した。その結果、深度 0～14m は沖積層と段丘堆積物、それ以下が写万部火山岩類であった。電気検層結果を参考にし、スクリーンを写万部火山岩類の下部、深度 35.0～51.5m の位置に設置した。揚水量を 302, 616 および 919m<sup>3</sup>/day として 3 段階の揚水試験を実施した。比湧出量は揚水量の増大に伴い、369 から 420m<sup>3</sup>/day (揚水開始後 6 時間での値) の値を示した。最大揚水量の 919m<sup>3</sup>/day で 24 時間揚水を行ったところ、水頭からスクリーンまでの水位は、約 10m の余裕があることがわかった。このようなことから今回の最大揚水量で揚水可能と判断された。回復式から得られた透水係数は、882m<sup>2</sup>/day となった。調査井の水質で水道水の基準に適合しない項目は、大腸菌のみであったが、これは採水時の混入と考えられる。

### 7. 5. 4 忠類村忠類東部地区

(担当) 深見浩司・高清水康博

新第三紀糠内層の粗粒部分(礫岩・砂岩部層)中の地下水を対象に調査を行った。電気探査を参考に土地利用状況を勘案して掘削位置を決定し、深度 41m、口径 150A の調査井を掘削した。電気検層と掘削時のスライム判定から糠内層と考えられる粗粒部にスクリーンを設置した(挿入深度: 26～37m)。排泥後、調査井は自噴状態となったが、水中モーターポンプを設置して揚水試験を実施した。揚水量は 298, 536, 811m<sup>3</sup>/day の 3 段階で実施した。自噴量は 140m<sup>3</sup>/day と推定されたので、自噴水位(地表上 2m)と揚水試験の水位低下量から求められる区間比湧出量は 36～43m<sup>3</sup>/day となった。水質は、pH (アルカリ性)、臭気、色度が水道水基準を満たさなかった。電導度が小さく溶存成分が少ない地下水であることから、かなり特異な水質といえる。本井の南西の離れた所に同深度の自噴井があり、それを参考に調査を実施したが、それと比較すると、比湧出量が一桁小さく、水質も劣っている。この相違は地質の違いと考えられた。

## 7. 6 農地地すべり対策調査

(担当) 田近 淳・石丸 聡

この調査は地すべり等防止法に基づく地すべり防止区域(農水省農村振興局所管)指定にあたって専門的立場から助言を行うことを目的としている。本年度は、日高支庁管内新冠町、空知支庁管内芦別市ほかの地すべり危険地について、地形地質条件や地すべ

り機構について検討したが、防止区域の新規指定申請はなかった。

## 7. 7 公害規制指導

(担当) 高清水康博・丸谷薫

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素による地下水汚染が判明している十勝支庁管内清水町において、汚染の対策推進をはかるため、汚染原因の解明を目的として調査を、環境生活部環境保全課水環境グループ、十勝支庁、北海道大学、北海道環境科学研究センターと共同で実施した。

本調査の対象は、清水町を流れる十勝川左岸の河岸段丘面である屈足段丘面堆積物と現世河床面堆積物中の不圧地下水と水理地質基盤である熊牛層中の被圧地下水、および調査地域東部の段丘崖からの湧水である。水質分析の結果から被圧地下水の汚染は見られなかった。不圧地下水と湧水の窒素濃度は環境基準を超えるものがあつた。地下水位の観測から不圧地下水は、北北東から南南西へ流れていることが分かつた。トリリニヤダイヤグラムや濃度相関マトリックスの解析からは、地下水水質が肥料成分や生活排水などの影響を受けていることが推定された。窒素発生負荷調査からは、汚染は不圧地下水の流れのすぐ上流側のきわめて近くの発生源の影響を大きく受けている傾向が見られた。窒素同位体比の分析からは施肥と家畜排泄物との双方の発生負荷が存在することが推定された。

## 7. 8 地下水汚染源簡易推定手法設定調査

(担当) 丸谷薫・高清水康博

硝酸性窒素の地下水汚染が認められている地域において、水質分析（主要成分、窒素安定同位体）、地下水位測定及び地温測定を組み合わせた手法を検討・実施し評価することにより、地下水汚染の原因究明に必要な地下水流動状況の簡易・経済的な調査手法について調査研究を行った。

その結果、地温測定による水みちの検出については、その可能性が示された。今後調査技術に習熟し、測点・測線を密にして調査を試みると、地下水の「水みち網」を推定できそうである。また、地下水の水質からは、簡便な電気伝導度の測定により、粗い精度ながら硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素濃度を推測でき、濃度レベルの把握に利用することが可能である。

### 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>	
休廃止鉱山鉱害防止対策委員会オブザーバー	（経済部） 寺島 克之
北海道環境審議会温泉部会専門委員	（保健福祉部） 川森 博史
北海道骨材資源対策検討委員会オブザーバー	（経済部） 広田 知保
釧路平野地域地盤沈下調査連絡会議委員	（釧路支庁） 広田 知保
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
建設行政の形成推進に係る専門員	（建設部） 八幡 正弘
建設行政の形成推進に係る専門員	（建設部） 田近 淳
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素対策に係る試験研究機関連絡会世話人	深見 浩司
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素対策に係る試験研究機関連絡会員	丸谷 薫
埋設農薬環境調査検討会議構成員	丸谷 薫
温泉保護対策に係るワーキンググループ委員（保険福祉部）	川森 博史 秋田 藤夫 柴田 智郎
<b>（国関係）</b>	
岩盤斜面対策に関する技術検討委員会委員	（北海道開発局建設部） 田近 淳
高規格幹線道路日高自動車道厚賀～静内道路事業に係る環境影響評価技術検討委員会委員	田近 淳
一般国道 336 号えりも町斜面崩壊調査委員会委員	（北海道開発局建設部） 田近 淳
非常勤講師	（北海道大学） 岡 孝雄
非常勤講師	（北海道教育大学） 嵯峨山 積
<b>（市町村関係）</b>	
札幌市環境審議会委員	（札幌市） 寺島 克之
石狩平野北部地下構造調査委員会委員	（札幌市） 岡 孝雄
札幌市環境影響評価審議会委員	（札幌市） 深見 浩司
<b>（法人関係）</b>	
平成 15 年度研究開発助成事業審査委員会専門委員	寺島 克之
	（(財)北海道科学技術総合振興センター）
鉱物資源調査アドバイザー	（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構） 八幡 正弘
独立行政法人産業技術総合研究所客員研究員	（(独)産業技術総合研究所） 嵯峨山 積
道路管理技術委員会委員	（(財)北海道道路管理技術センター） 田近 淳
札幌夕張線改築工事地すべり対策検討委員会委員	田近 淳
	（(財)北海道建設技術センター）
NEDO 技術委員	（新エネルギー・産業技術総合開発機構） 秋田 藤夫
旭川開発建設部管内トンネル検討会顧問	（(財)北海道道路管理技術センター） 丸谷 薫
坑廃水最適中和処理システム部会ワーキンググループメンバー	遠藤 祐司
	（独）石油天然ガス・金属鉱物資源機構）
活断層評価資料検討ワーキンググループ委員	（(財)地震予知総合研究振興会） 大津 直
活断層評価資料検討ワーキンググループ委員	（(財)地震予知総合研究振興会） 廣瀬 亘
活断層評価資料検討ワーキンググループ委員	（(財)地震予知総合研究振興会） 岡 孝雄
独立行政法人文化財研究所 東京文化財研究所 協力研究員	高見 雅三

協力事項（委員会・協議会等の所属先）	氏名
<b>（学協会関係）</b>	
北海道環境地質研究会会長	広田 知保
日本応用地質学会評議員	広田 知保
地盤工学会北海道支部研究委員会委員	深見 浩司
日本地質学会行事委員会会員	嵯峨山 積
資源地質学会評議員	八幡 正弘
日本地質学会地質災害委員会委員	田近 淳
斜面災害研究推進会議会議員	田近 淳
日本応用地質学会北海道支部副支部長	田近 淳
（社）日本地すべり学会地形地質用語委員会委員	田近 淳
（社）日本地すべり学会北海道支部副支部長	田近 淳
（社）地盤工学会 2003 年十勝沖地震地盤災害調査委員会委員	田近 淳
日本地質学会北海道支部幹事	廣瀬 亘
北海道火山勉強会 幹事	廣瀬 亘
北海道環境地質研究会幹事	丸谷 薫
日本地質学会環境地質研究委員会編集委員	丸谷 薫
日本水環境学会北海道支部幹事	丸谷 薫
地学団体研究会北海道支部全国運営委員	大津 直
地学団体研究会北海道支部幹事	野呂田 晋
地学団体研究会北海道支部幹事	垣原 康之
（社）日本地すべり学会北海道支部事務局次長	石丸 聡
（社）日本地すべり学会北海道支部研究小委員会事務局長	石丸 聡
日本地形学連合 データベース幹事	石丸 聡
日本応用地質学会北海道支部幹事	遠藤 祐司
資源・素材学会北海道支部常議員	遠藤 祐司
資源・素材学会北海道支部幹事	遠藤 祐司
北海道応用地質研究会幹事	遠藤 祐司
日本情報地質学会評議員	高見 雅三
地盤工学会北海道支部 地盤凍上に関する研究委員会委員	高見 雅三
日本災害情報学会 5 周年記念事業実行委員	檜垣 直幸
専門図書館北海道地区協議会幹事	竹内 康樹
日本災害情報学会第 5 回札幌大会実行委員会委員	小澤 聡
日本応用地質学会北海道支部企画特別委員会委員	小澤 聡
専門図書館協議会著作権委員会委員	小澤 聡

## 2. 依頼による講演

演 題	演 者	依 頼 者	年・月
壮瞥温泉における温泉資源状況と今後の適正開発利用策について	秋田藤夫	壮瞥町温泉利用管理協同組合	15.5
十勝川温泉における温泉資源状況	秋田藤夫	十勝川温泉旅館協同組合	15.6
地下水の開発と保全（JICA 水道技術者養成コース）	広田知保 深見浩司 丸谷 薫	札幌市水道事業管理者	15.8

演 題	演 者	依 頼 者	年・月
地形・地質から斜面災害を考える	田近 淳	北網圏北見文化センター長	15.8
洞爺湖温泉地域での温泉の現況	秋田藤夫	洞爺湖地域温泉保護対策協議会	15.10
地下水の開発と保全（JICA 寒冷地水道技術者養成コース）	広田知保 深見浩司 丸谷 薫	札幌市水道事業管理者	15.11
札幌の地質的成り立ちと地下構造調査結果（シンポジウム：札幌市域の地下構造調査と地震防災）	岡 孝雄	札幌市消防局	15.11
仁木町内における温泉資源開発の可能性について	秋田藤夫	仁木町長	15.12
2000年有珠山噴火に伴う地下水変動	秋田藤夫	京都大学防災研究所長	15.12
札幌地域の地下水位変動と地盤沈下	深見浩司	札幌市環境局環境活動担当部長	16.1

### 3. 技術普及指導

指 導 内 容	依 頼 者	担 当
津波浸水予測検討会への参加	産 業 技 術 総 合 研 究 所 活断層研究センター長 佃栄吉	寺島 克之 嵯峨山 積
鍾乳洞の保護活用に関する助言	中 頓 別 町 教 育 委 員 会 教育長 伊藤芳徳	田近 淳
「幌延の地質について」講演	北海道大学大学院工学研究科 石島洋二	岡 孝雄
ルベの沢遺跡周辺のトレンチ観察および地形・地質調査について現地指導	ルベの沢遺跡調査団 団長 鶴丸俊明	石丸 聡
「壮瞥温泉における温泉資源状況と今後の適正開発利用策について」講演	壮瞥町温泉利用管理協同組合 代表理事 阿野俊夫	秋田 藤夫
十勝川温泉研修会にて温泉資源状況・適正開発利用と保護等の講演	十勝川温泉旅館協同組合 理事長 笹井清志	秋田 藤夫
栗山町クロム汚染対策関係打合せ会議	空知支庁長	遠藤 祐司
JICA 研修にて地下水資源に関する講義	札幌市水道事業管理者 牧野勝幸	広田 知保 深見 浩司 丸谷 薫
「網走管内博物館連絡協議会研修会」講師	網走管内博物館連絡協議会 会長 和田英昭 北網圏北見文化センター 館長 松岡義也	田近 淳

指 導 内 容	依 頼 者	担 当
足寄石灰華半ドームの鉱泉調査に係る技術指導	足寄町長 安久津勝	広田 知保
JICA 研修員に対する鉱山関連業務の講演	環境科学研究センター 環境保全部長 後藤田昇	荻野 激
道内休廃止鉱山鉱害調査及び 対策事例に関する講義	(財)国際鉱物資源開発協力協会 国際協力本部長 安食恒和	遠藤 祐司
祝津地区温泉ボーリング調査に係る技術指導	室蘭市長 新宮正志	藤本 和徳 高橋 徹哉 鈴木 隆広
JICA 研修にて地下水資源に関する講義	札幌市水道事業管理者 水道局長 小川敏雄	広田 知保 深見 浩司 丸谷 薫
「洞爺湖地域温泉の現況」説明会	洞爺湖地域温泉保護対策協議会	秋田 藤夫
自然素材を使用した住環境製品の基礎研究に関する 技術協力	北海道教育大学教育学部 教授 森田みゆき	八幡 正弘
「2000年有珠山噴火に伴う地下水変動」講演	京都大学防災研究所長 井上和也	秋田 藤夫
「仁木町内における温泉資源開発の可能性について」 講演	仁木町長 三浦敏幸	秋田 藤夫
「札幌地域における地下水位と地盤沈下について」講演	札幌市環境局環境活動担当部長	深見 浩司
ダム技術・管理研修に係る講演	建設部河川課長	大津 直
高純度シリコン製造の基礎研究に関する研究協力につ いて	北見工業大学	八幡 正弘

### 技 術 普 及 指 導 一 覧 表

依頼者	件数	対象	件数
国	0	地熱・温泉	5
道	2	地質・防災	5
市町村	7	地下水	5
大学	4	資源・鉱山	3
その他	7	その他	2
計	20件	計	20件

#### 4. 技術相談

平成15年4月1日～平成16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. 一般地質	0	1	2	1	1	3	1	1	1	11
2. 地震・火山	0	3	2	0	5	5	0	0	0	15
3. 地熱・温泉	0	1	4	4	4	5	0	0	0	18
4. 海 洋	0	4	0	0	2	0	0	1	0	7
5. 地 下 水	0	5	4	0	3	17	0	1	0	30
6. 岩石・鉱物	2	6	1	1	1	27	0	0	3	41
7. 化 石	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
8. 応用地質	0	3	2	0	0	2	0	0	0	7
9. 地すべり・崩壊	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10. 地盤地質	0	1	0	0	1	3	0	1	1	7
11. 石 炭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. 石油・天然ガス	0	1	0	0	0	4	0	0	0	5
13. 骨材資源	0	0	0	1	0	4	0	0	0	5
14. その他	2	1	3	2	2	18	1	0	5	34
計	4	26	18	9	19	88	4	4	10	182



## IV 調査研究成果の公表

### 1. 刊行物

- 北海道立地質研究所報告 第75号
- 5万分の1地質図幅および同説明書 滝上(網走一第14号)
- 北海道立地質研究所調査研究報告第32号「北海道の砕石資源 I 北海道南西部」
- 地下水位・地盤沈下観測記録 XXIV (平成14年 札幌市北部～石狩地区)
- 日本全国沿岸水温の記録 第8号(最終号) -2001(平成13)年の旬平均-
- 北海道立地質研究所中期研究計画 平成16年度～平成20年度
- 第42回 試錐研究会講演資料集
- 平成14年度 北海道立地質研究所 年報
- 北海道立地質研究所 パンフレット
- 北海道市町村の地熱・温泉ボーリングデータ集
- 地質研究所ニュース Vol.19 No.1～4

### 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)
5万分の1地質図幅 上渚滑	(松波 武雄)	5万分の1地質図幅および同説明書 滝上	網走一第14号 37P (15.8)
地下水位・地盤沈下観測記録 XXIV (平成14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	XXIV 65P (15.11)
日本全国沿岸水温の記録 第8号(最終号) -2001(平成13)年の旬平均-	地質研究所	日本全国沿岸水温の記録	第8号 19P (15.11)
北海道における地下水資源の役割と課題	広田 知保	第42回 試錐研究会講演資料集	p.53-66 (16.3)
2003年台風10号豪雨・十勝沖地震による地盤災害	北海道立地質研究所台風10号・十勝沖地震災害調査班	第42回 試錐研究会講演資料集	p.67-78 (16.3)
平成15年十勝沖地震に伴う温泉変動	秋田 藤夫	第42回 試錐研究会講演資料集	p.79-89 (16.3)
坑井障害に関する研究-泉源実態調査より-	高橋 徹哉 鈴木 隆広	北海道立地質研究所報告	第75号 p.1-7 (16.3)
北海道沿岸の海岸地形堆積物の分類と分布 (その2)	濱田 誠一	北海道立地質研究所報告	第75号 p.8-25 (16.3)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号・頁 (年月)
札幌市とその周辺地域における温泉資源の現況	柴田 智郎 秋田 藤夫	北海道立地質研究所報告	第 75 号 p. 27-31 (16. 3)
揚湯管付着物の化学組成と鉱物組合せ	鈴木 隆広	北海道立地質研究所報告	第 75 号 p. 33-54 (16. 3)
地すべり再活動の一例:2003 年 7 月白糠町岬 1 丁目地すべり	田近 淳 大津 直 廣瀬 亘	北海道立地質研究所報告	第 75 号 p. 55-59 (16. 3)
日高地方における 2003 年台風 10 号による豪雨災害	石丸 聡 田近 淳 大津 直 高見 雅三	北海道立地質研究所報告	第 75 号 p. 61-70 (16. 3)
平成 15 年 (2003 年) 十勝沖地震による地震災害 (速報)	廣瀬 亘 田近 淳 岡 孝雄 高見 雅三 大津 直 石丸 聡 田村 慎 高清水康博	北海道立地質研究所報告	第 75 号 p. 71-84 (16. 3)
流体資源ボーリングデータによる苫小牧地域の地下地質構造の解明 (第 1 報) -2003 年十勝沖地震の地震動に関連して-	岡 孝雄	北海道立地質研究所報告	第 75 号 p. 85-108 (16. 3)
北海道立地質研究所調査研究報告第 32 号「北海道の砕石資源 I 北海道南西部」	八幡 正弘 垣原 康之	北海道立地質研究所調査研究報告第 32 号「北海道の砕石資源 I 北海道南西部」	156P 1 CD-ROM (16. 3)
北海道市町村の地熱・温泉ボーリングデータ集	藤本 和徳 高橋 徹哉 鈴木 隆広	北海道市町村の地熱・温泉ボーリングデータ集	220P (16. 3)

### 北海道による刊行物による発表

題 名	発 表 者	書 名	巻・号・頁 (年月)
忠類村忠類東部地区	深見 浩司 高清水康博	平成 15 年度畑作振興深層地下水調査報告書 (編集) 北海道立地質研究所 (農政部)	(16. 3)
乙部町千岱野地区	野呂田 晋	平成 15 年度畑作振興深層地下水調査報告書 (編集) 北海道立地質研究所 (農政部)	(16. 3)
黒松内町歌歳地区	高清水康博	平成 15 年度畑作振興深層地下水調査報告書 (編集) 北海道立地質研究所 (農政部)	(16. 3)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号・頁 (年月)
清水町下美蔓地区	深見 浩司 野呂 田晋	平成 15 年度畑作振興深層地下水調査報告書 (編集) 北海道立地質研究所 (農政部)	(16.3)
網走支庁管内の地質と地下資源Ⅱ網走地方中北部	田近 淳 鈴木 隆弘 岡 孝雄 大津 直 廣瀬 亘 小澤 聡 丸谷 薫	農業農村整備事業関連地質地下資源調査報告書 (網走支庁農業振興部)	277P (16.3)

北海道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)
有珠山 2000 年洞爺湖温泉町沖に発見された大規模湖底地すべり	田近 淳 内田 康人 大津 直 (坂井 眞一)	日本地すべり学会誌	40 巻 1 号 p. 46-49 (15.5)
北海道北部, 愛別-上川周辺の後期新生代火成岩類の K-Ar 年代	(岡村 聡) 八幡 正弘 (西戸 裕嗣)	地球科学	57 巻 p. 129-135 (15.5)
北海道北部地域の遠別層・声問層と勇知層の地層境界の地質年代-ルベシュベ川と上ヌカナン川ルート-	嗟峨山 積	地質学雑誌	第 109 巻, 第 6 号 p. 310-323 (15.6)
北海道内の専門図書館の現状 その 1	小澤 聡	北の図書館	創刊号・p. 8-9 (15.7)
北海道虻田 GSH-1 井戸の自然水位変動から得られた水理特性と 2000 年有珠山噴火における水位変化	柴田 智郎	さく井	311 号 p. 42-50 (15.7)
有珠火山 2000 年噴火映像集	(宝田 晋治) (風早 康平) (西村 裕一) (川辺 禎久) (星住 英夫) (宮城 磯治) 広瀬 亘 (吉本 充宏) (斎藤 英二) (三浦 大助)	地質調査総合センター研究資料集	399 巻 p2 DVD & VHS Video(15.9)
礼文島元地の 2003 年 5 月 25 日崩壊—660 トンの巨大岩塊が 50m 宙を飛ぶ—	石丸 聡 (河井 宏文) (三浦 實) (石井 正之)	日本地すべり学会誌	40 巻 3 号 p. 69 - 71 (15.9)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号・頁 (年月)
2003年十勝沖地震による地質災害(速報)	田近 淳 岡 孝雄 高見 雅三 大津 直 廣瀬 亘 石丸 聡 田村 慎 高清水康博	日本地質学会 News	Vol.6 No.10 p.3-8 (15.10)
海域に流入した北海道駒ヶ岳火山1640年岩屑なだれ堆積物の分布と体積推定	(吉本 充宏) (古川 竜太) (七山 太) (西村 裕一) 仁科 健二 内田 康人 (宝田 晋治) (高橋 良) (木下 博久)	地質学会誌	第109巻, 第10号 p.595-606 (15.10)
2003年十勝沖地震により発生したランドスライド	田近 淳 石丸 聡 廣瀬 亘 (伊藤 陽司) (志村 一夫)	日本地すべり学会誌	40巻4号 p.79-81 (15.11)
2003年台風10号豪雨による北海道日高地方の斜面災害	石丸 聡 田近 淳 大津 直 高見 雅三	日本地すべり学会誌	40巻4号 p.81-82 (15.11)
北海道内の専門図書館の現状 その2	小澤 聡	北の図書館	第2号 p.12-14 (15.11)
2003年十勝沖地震の概要—地形・地質学的観点から—	広瀬 亘 田近 淳 大津 直 石丸 聡 高清水康博 田村 慎 岡 孝雄 高見 雅三	土木施工	45巻1号 p60-67 (15.12)
北海道北部, 剣淵町の中部中新統の貝類化石とその意義	(鈴木 明彦) (岡本 研) 嵯峨山 積 (内田 淳一) (石井 彰洋)	地質学雑誌	第110巻第2号 p.123-126 (16.2)
平成15年十勝沖地震に伴う北海道における地下水位変化(速報)	秋田 藤夫 柴田 智郎 高橋 徹哉 松本 則夫	地震予知連絡会会報, 国土地理院	第71巻 p.211-212 (16.2)

題 名	発 表 者	書 名	巻・号・頁 (年月)
GIS 特集 北海道立地質研究所での取り組み	小澤 聡	EPOCH	no. 46・p13-14 (16.3)
厚幌1遺跡の地すべり堆積物	田近 淳 大津 直 八幡 正弘	厚幌1遺跡-厚幌ダム建設に係わる一般道道切り替え工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書(厚真町教育委員会)	p. 296 - 309 (16.3)
試験地を含む北海道全域の地中採熱に関わる水理地質的評価	岡 孝雄	平成15年度地域新生コンソーシアム研究開発事業「採熱孔周辺の帯水層を利用した地中採熱・還元システムの研究開発」成果報告書	p. 17-27 (16.3)
二重管追管装置に関する研究開発	藤本 和徳	平成15年度地域新生コンソーシアム研究開発事業「採熱孔周辺の帯水層を利用した地中採熱・還元システムの研究開発」成果報告書	p. 107-110 (16.3)

### 3. 口 頭 発 表

#### 所内研究発表(談話会)

月 日	題 名	発 表 者
平成16年1月28日(水) 地質研究所会議室(札幌)	砕石資源分布図北海道南西部地域について	垣原 康之
	流体資源ボーリングデータによる札幌市域の地下地質構造の解明	岡 孝雄
	有珠火山の噴火史の再検討:17世紀末の先明和噴火の発見	廣瀬 亘・中川 光弘・田近 淳・大津 直・松本 亜希子
	坑井障害に関する調査手法について	鈴木 隆広
平成16年2月25日(水) 海洋地学部会議室(小樽)	X線回折からの鉱物検索プログラムの紹介	黒澤 邦彦
	EXCEL & VBA を利用した計測機器からの簡易読み取りプログラムについて	檜垣 直幸
	釧路湿原の地質と湧水	高清水 康博
	火山ガス組成からみた火山活動の状態把握	野上 健治
平成16年3月19日(金) 地質研究所会議室(札幌)	北海道の地質/環境とつきあって40年	広田 知保
平成16年3月24日(水) 地質研究所会議室(札幌)	富良野断層帯御料断層の構造とその意義	大津 直・田村 慎・廣瀬 亘・田近 淳
	重力解析からみた富良野盆地の活断層および地下構造	田村 慎・大津 直・石丸 聡

月 日	題 名	発 表 者
	2003 年台風 10 号豪雨による災害	石丸 聡・田近 淳・大津直・高見 雅三

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)
苔の洞門 2001 年岩盤崩落	石丸 聡 高見 雅三 (堀田 淳) (川村 晃)	地すべり学会北海道支部(札幌市)	予稿集 p. 44-47 (15. 4)
十勝平野断層帯の最新期活動	廣瀬 亘 大津 直 田近 淳	地球惑星科学関連学会 2003 年合同大会 (千葉市幕張)	予稿集 CD-ROM J027-P004 (15. 5)
富良野断層帯の浅層反射法地震探査	大津 直 廣瀬 亘 田近 淳	地球惑星科学関連学会 2003 年合同大会 (千葉市幕張)	予稿集 CD-ROM J027-001 (15. 5)
北海道中央部, 富良野断層帯における重力探査	田村 慎 大津 直 岡 孝雄 石丸 聡 (岡田 純) (山本 明彦)	地球惑星科学関連学会 2003 年合同大会 (千葉市幕張)	予稿集 CD-ROM D005-P001 (15. 5)
火山噴火に伴う湖沼の堆積機構	(知北 和久) 仁科 健二	地球惑星科学関連学会 2003 年合同大会 (千葉市幕張)	予稿集 (CD-ROM) G016-005 (15. 5)
温泉開発と地震問題にかかわる札幌市付近の地下地質構造の解明	岡 孝雄	日本応用地質学会北海道支部・道応用地質研究会平成 15 年度研究発表会(札幌)	予稿集第 23 号 p. 43-46 (15. 6)
日本海北部海域における「浅海域地質調査」の成果	内田 康人 菅 和哉 嵯峨山 積 村山 泰司 濱田 誠一 川森 博史 大澤 賢人 仁科 健二	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 15 年度研究発表会(札幌)	講演予稿集 第 23 号 (15. 6)
北海道立地質研究所における地質情報 GIS データ化の現状と課題	小澤 聡	第 14 回日本情報地質学会シンポジウム(室蘭市)	情報地質 vol. 14 no. 2 p. 114-115 (15. 6)
北海道の活火山 GPS 火山観測システムの実用化研究	高見 雅三 石丸 聡 田村 慎 岡崎 紀俊 (増成 友宏) (田中 清治) (武地 美明) (大久保広樹)	日本情報地質学会 GEOINFORUM-2003 (室蘭市)	情報地質 Vol. 14 No. 2 p. 194-195 (15. 6)

題名	発表者	発表学会名 (開催地)	誌名・号・頁 (年・月)
精進川・雨鱒川水系の懸濁物質中のヒ素の動態に関する研究	(笹木 圭子) (小野寺 龍) 遠藤 祐司 荻野 激 (恒川 昌美)	資源・素材学会北海道支部平成15年度春季講演会(札幌)	講演要旨集, p. 17-18 (15. 6)
Change in groundwater level before the 2000 eruption of Usu volcano, Japan	Shibata, T. (Matsumoto, N.) Akita, F	XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (札幌市)	予稿集 p. A41 (15. 7)
Surface Ruptures induced by Usu 2000 Eruption, at the western flank of Usu Volcano, Southwestern Hokkaido, Japan	Hirose, W. Tajika, J.	XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (札幌市)	予稿集 p. V10 (15. 7)
Active Tectonics on the middle part of Tokachi-Plain Fault Zone, Hokkaido, western edge of Kurile fore-arc sliver, Japan	Hirose, W. Ohtsu, S. Tajika, J. Takami, M.	XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (札幌市)	予稿集 p. SS03 (15. 7)
Seismicity in the southern part of Sakhalin and its interpretation	Tamura, M. (Sen R. Se) (Kim C. Ung) (Ichiyanagi, M.) (Ivascehnko, A. I) (Kasahara, M.)	XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (札幌市)	予稿集 p. SS01 (15. 7)
Crustal deformation associated with the 2000 eruption of Usu Volcano, Japan, as observed by a dense GPS array	Okazaki, N. (Takahashi, H.) ( Nakao, S.) (Kasahara, M.)	XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (札幌市)	予稿集 p. JSS01 (15. 7)
北海道稲里中央地区アースフローの表面ひずみ速度	石丸 聡 田近 淳	日本地すべり学会(富山市)	講演集 p. 499-502 (15. 8)
Deterioration mechanism of stone and earthen wall in Historical Village of Hokkaido	(Ishizaki, T.) Takami, M. (Grunewald, J.) (Plagge, R.) (Fechner, H.)	Proceedings of the 2nd International Conference on Building Physics (Leuven Belgium)	p. 283-290 (15. 9)
Noble gas solubility in silicate melts: relation between the solubility and melt structure	Shibata, T.	Goldschmidt Conference 2003 (倉敷市)	講演予稿 p. A246 (15. 9)
東部北海道根釧一釧路地域の中一下部更新統	嗟峨山 積 (宝田 晋治) (中川 充)	日本地質学会第110年学術大会(静岡市)	講演要旨集 p. 196 (15. 9)
地震による地すべりか? 石狩低地東縁, 厚幌1遺跡の地すべり堆積物	田近 淳 大津 直 (乾 哲也) (乾 希)	日本地質学会第110年学術大会(静岡市)	講演要旨集 p. 135 (15. 9)
北海道石狩低地帯および天塩平野の沖積層層序区分と問題点	岡 孝雄	日本地質学会第110年学術大会(静岡)	講演要旨集 p. 45, (15. 9)
流体資源ボーリングデータによる札幌市中心部とその北西地域の地下地質構造の解明	岡 孝雄	日本応用地質学会平成15年度研究発表会(札幌市)	講演論文集 p. 373-376 (15. 10)

題名	発表者	発表学会名 (開催地)	誌名・号・頁 (年・月)
酸性河川におけるヒ素の流動に関する調査事例	遠藤 祐司 荻野 激 野呂田 晋 (恒川 昌美) (笹木 圭子) (小野寺 龍)	日本応用地質学会平成 15 年度研究発表会 (札 幌市)	講演論文集 p. 399-400 (15. 10)
海域に流入した北海道駒ヶ岳火山1640年岩屑 なだれ堆積物の分布と体積推定.	(吉本 充宏) (古川 竜太) (七山 太) (西村 裕一) 仁科 健二 内田 康人 (宝田 晋治) (高橋 良) (木下 博久)	日本火山学会 (福岡市)	講演予稿集 p. 159 (15. 10)
十勝平野断層帯に関する調査	北海道 (発表者 : 廣瀬 亘)	2003 年活断層調査成果 および堆積平野地下構 造調査成果報告会(東京 都)	予稿集 p. 217-226 (15. 11)
富良野断層帯に関する調査	北海道 (発表者 : 大津 直)	2003 年活断層調査成果 および堆積平野地下構 造調査成果報告会(東京 都)	予稿集 p. 227-236 (15. 11)
標津断層帯に関する調査 (北海道)	北海道 (発表者 : 岡 孝雄)	2003 年活断層調査成果 および堆積平野地下構 造調査成果報告会(東京 都)	予稿集 p. 237-246 (15. 11)
熱水性変質岩における有害金属の溶出特性に ついて一硫黄・硫化鉄鉱床周辺における例一	野呂田 晋 遠藤 祐司 八幡 正弘 荻野 激 垣原 康之 (岡村 聡)	日本応用地質学会平成 15 年度研究発表会 (札 幌市)	講演論文集 p. 243-246 (15. 10)
北海道石狩低地帯 (恵庭市~千歳市) におけ る地下水資源の利用と地下水位および地下水 質の変化	高清水康博 丸谷 薫 深見 浩司	第 13 回環境地質学シン ポジウム(神戸大学)	要旨集 p. 289-292 (15. 12)
平成 15 年 (2003 年) 十勝沖地震による被害調 査報告	高清水康博 広瀬 亘 大津 直 石丸 聡 田村 慎 田近 淳 高見 雅三 岡 孝雄 秋田 藤夫	第 13 回環境地質学シン ポジウム(神戸大学)	要旨集 p. 463-466 (15. 12)
北海道東部, 釧路地域における地下水の塩水 化と地盤変動	広田 知保	産業技術連携推進会議 資源・エネルギー・環境 部会総会及び 3 分科会 合同研究発表会	(15. 11)



題名	発表者	発表学会名（開催地）	誌名・号・頁 （年・月）
湧水池周辺の自然環境に関わる調査・研究－ 水理地質解析－（平成 15 年度成果）	高清水康博 丸谷 薫	平成 15 年度地球環境保 全等試験研究（公害防 止）「自然と人の共存の ための湿原生態系保全 および湿原から農用地 までの総合的管理手法 の開発に関する研究」研 究推進会議	同会議資料 p. 6-9 (16. 1)
道内における土壌・地下水汚染の調査・対策 事例	広田 知保	北海道資源素材フォー ラム 2004&廃棄物学会 北海道支部第 5 回セミ ナー	(16. 1)
Developing ESI map covering Hokkaido region	Hamada, S.	The First Professional Meeting on the Oil Spill Preparedness and Environmental Protection in Okhotsuk Sea (Kanazawa)	(16. 3)
北陸・東北沖日本海における急激な昇温・低 塩分化現象-フェリーによるモニタリング観 測の結果から-	木戸 和男 (新日本海フェリ ー「すいせん」)	2004 年度海洋学会春季 大会（つくば市）	講演要旨集 p. 271 頁 (16. 3)
2003 年十勝沖地震による新冠泥火山の噴泥	石丸 聡 田近 淳	2003 年十勝沖地震研究 成果報告会（札幌）	要旨集 p. 33 (16. 3)
清田区美しが丘地区での液状化被害と札幌市 による関連地盤調査結果の紹介	高見 雅三 岡 孝雄 石丸 聡	2003 年十勝沖地震研究 成果報告会（札幌）	要旨集 p. 34 (16. 3)
2003 年十勝沖地震に伴う地下水位変動	秋田 藤夫 柴田 智郎 高橋 徹哉	2003 年十勝沖地震研究 成果報告会（札幌）	要旨集 p. 34-35 (16. 3)
流体資源ボーリングデータによる苫小牧地域 の地下地質構造の解明-2003 年十勝沖地震の 地震動に関連して-	岡 孝雄	2003 年十勝沖地震研究 成果報告会（札幌）	要旨集 p. 35-36 (16. 3)
雨鱒川懸濁物質におけるヒ素固定形態の連続 抽出法における解明	(笹木 圭子) (小野寺 龍) 遠藤 祐司 荻野 激 (恒川 昌美)	資源・素材学会平成 16 年度春季大会（東京）	論文集 (16. 3)

## V 広報活動

### 1. 主催行事

#### ○地質研究所展 (H15. 11. 17~18)

北海道庁本庁舎 1 階の道民ホールにおいて、地質研究所展を開催した。今回は、平成 15 年十勝沖地震を中心に、地質研究所が実施した調査結果をパネル展示し、当所の調査研究成果の普及啓蒙を図った。来場者数は、2 日間で 586 名であった。

#### ○富良野断層帯トレンチ調査公開 (H15. 10. 28~30)

富良野断層帯に対して実施した活断層調査のうち、御料断層を対象としたトレンチ調査を、一般に公開し、地域住民・周辺自治体に対して説明を行なった。地域住民、行政・マスコミ関係者など延べ 100 名が来場した。

#### ○第 42 回試錐研究会 (H16. 3. 9)

札幌市内のホテルを会場に第 42 回試錐研究会を開催した。本研究会は、社団法人全国鑿井協会北海道支部および北海道地質調査業協会の協賛を受け、年 1 回行っているボーリング技術に関する講演会である。参加者は約 200 名であった。平成 15 年度の本研究会のプログラムは以下のとおりである。

##### 【特別講演】

「北海道の地域産業創出に向けた自然エネルギーの役割と展望」

(株)北海道自然エネルギー研究センター センター長 大友 詔雄

##### 【一般講演】

(地中熱利用と計測技術)

「孔内流動を利用した地中採熱システムの研究開発」

(株)有賀さく泉工業 肥田 博行

「ヒートポンプ用地熱井の掘削技術とヒートポンプ採熱管の検証」

(株)オリエントジオサービス 磯井 敏文

「地下水の動きを見る」ーボーリング孔内で地下水流動をどこまで計れるか？ー

飛鳥建設(株) 小林 薫・(株)レアックス 金内 昌直

(地質研究所 研究トピックス)

「北海道における地下水資源の役割と課題」

北海道立地質研究所 広田 知保

「2003 年十勝沖地震・台風 10 号豪雨による地盤災害」

北海道立地質研究所 石丸 聡

「2003 年十勝沖地震に伴う温泉変動」

北海道立地質研究所 秋田 藤夫

### 2. 共催行事

#### ○小樽マリンスクール (H15. 7. 20)

小樽市主催の「おたるマリンスクール」に共催し、海洋地学部庁舎(海洋科学研究センター)を海洋に関する実験会場として開催した。この行事は、小樽の子供たちに海洋実験や小樽水族館の業務見学を通じて、海への興味と海の大切さを学んでもらうことを目的に開催されている。本

年度は、小樽市内の小学5年生～6年生約50名が参加し4種類の実験を体験していただいた。

### ○2003道立試験研究機関「おもしろ祭り」(H15.8.5)

北海道(総合企画部科学技術振興課)主催でおこなわれた2003道立試験研究機関「おもしろ祭り」に参加し、火山観測など熱映像カメラを用いた研究の紹介や、熱映像カメラの使用体験など、道民の方々に対して展示・普及活動を行なった。平成14年度は、小樽市(マイカル小樽ネイチャーチャンパー)において開催し、来場者数は約3,500名であった。

## 3. 広報資料

### ○地質研究所ニュース Vol. 19 No. 2, 3, 4, Vol. 20 No. 1

市町村・研究機関などを対象に、当所の研究成果や刊行物の案内、主催・共済行事、研修報告および地学に関する最新のトピックスを紹介した。

### ○北海道立地質研究所 2003パンフレット

当所の組織・機構、研究の概要、出版物、交通案内を掲載し、事業説明・広報に活用した。

### ○地質研究所質問箱—インターネット(ホームページ)を利用した質問の受付

当所ホームページでは、平成10年12月28日の開設以来、質問箱ページを設けて当所事業に関連する質問を受け付けている。平成15年度に質問箱に寄せられた質問件数は11件であった。

## 4. その他広報活動

### ○視察・見学

依頼について、随時受け入れた。平成15年度の受入件数は6件、来所者数は延べ89名であった。

### ○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、随時受け入れた。平成15年度の取材件数は19件(新聞等17件、テレビ等2件)であった。

## VI 情報資料

### 1. 図 書

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）である海洋地学部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、隣接する北海道環境科学研究センター・北海道立衛生研究所及び北海道立工業試験場が所蔵する図書・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）	131 冊
雑誌（逐次刊行物）	85 タイトル
外国雑誌	25 タイトル
国内雑誌	60 タイトル

#### ○ 受 入

項目	平成 14 年度	総数
登録済図書	647 冊	40,306 冊
購入図書	131 冊	8,599 冊
寄贈図書	240 冊	22,966 冊
国際交換図書	276 冊	8,741 冊
雑誌（逐次刊行物）		2,078 タイトル
製本雑誌	560 冊	2,518 冊
雑誌（随時刊行物）のタイトル数	85 タイトル	
購入刊行物	60 タイトル	
寄贈刊行物	25 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	10 枚	210 枚
ビデオ		50 本

## ○ 国際交換図書

### 国 別 (機関数)

アジア (7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), ベトナム(1), フィリピン(1)	10 機関
ヨーロッパ (16カ国)	イギリス(4), 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)	35 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 31カ国		69 機関

## ○ 利用調査 (平成 15 年 4 月 1 日～平成 16 年 3 月 31 日)

貸出総冊数		3,282 冊
	職 員	2,451 冊
	一般利用者	831 冊
外部利用閲覧者		645 名
	道内利用者	637 名
	道外利用者	8 名
利用者職業別	官公庁 (道内・道外市町村含む)	55 名
	コンサルタントなど関連企業	475 名
	その他企業	39 名
	学生	45 名
	その他	31 名
道内利用者	札幌市(593), 江別市(7), 石狩市(9), 岩見沢市(2), 北広島市(2), 倶知安町(8), 苫小牧市(6), 幌延町(3), 室蘭市(4), 三石町(1), 八雲町(2) 計 637 名	11 市町
道外利用者	東京都(2), 埼玉県(2), 千葉県(2), 宮城県(1), 静岡県(1) 計 8 名	5 都県
郵送貸出	(公共図書館)	33 冊
	石狩市民図書館・釧路市立図書館・滝川市立図書館・旭川市立図書館・美瑛町立図書館・	5 市町
道内郵送	小清水町立図書館	
レファレンスサービス		128 件
	職員	11 件
	外部利用者	115 件

## 2. 新聞記事抜粋（平成 15 年 4 月 1 日～平成 16 年 3 月 31 日）

項 目	件 数	摘要
A 地熱・温泉	69	
B 金属・非金属・骨材	58	
C 石炭・石油・天然ガス	63	
D 地下水・表流水・関連災害	73	
E 火山・関連災害	67	
F 地震・関連災害	253	
G 地すべり・崩壊・土石流	78	
H 一般地質	228	
I 土木・開発	12	
J 代替エネルギー	26	
K 考古学	32	
L 海洋・バイオ・ハイテク	90	
M 気象	13	
N その他	62	
O 環境問題	151	
	1,275	

## Ⅶ 職員研修

### 1. 短期派遣研修

派遣者	派遣期間	派遣先	学会・研修名
廣瀬 亘	15.5.26-28	千葉市	地球惑星科学関連学会 2003 年合同大会
田村 慎	15.5.26-28	千葉市	地球惑星科学関連学会 2003 年合同大会
小澤 聡	15.6.25-27	室蘭市	第 14 回日本情報地質学会総会・講演会
石丸 聡	15.8.19-21	富山市	日本地すべり学会第 42 回研究発表会
鈴木 隆広	15.9.25-27	別府市	国際温泉学会第 38 回大会
岡 孝雄	15.9.19-21	静岡市	日本地質学会第 110 年会
野呂田 晋	15.10.22-24	つくば市	廃棄物学会研究発表会
高橋 徹哉	15.11.21-23	仙台市	日本地熱学会平成 15 年度仙台大会
木戸 和男	16.3.27-29	つくば市	2004 年度日本海洋学会春季大会

## 2. 長期海外研究事業

平成15年11月29日～平成16年2月28日 ストックホルム工科大学（スウェーデン）

派遣職員 環境地質部水理地質科長 丸谷 薫  
調査研究課題名 硝酸塩による地下水汚染に関する研究

## 3. ニーズ探索調査事業

平成15年10月20日～平成15年11月15日 秋田大学工学資源学部（秋田県秋田市）

平成16年1月7日～平成16年1月24日 東北大学大学院環境科学研究科および工学部マテリア  
開発系（宮城県仙台市）

派遣職員 環境地質部環境工学科 研究職員 荻野 激  
調査研究課題名 自然の力による強酸性水（温泉等）の処理，バイオ・ファイトレメディエ  
ーションおよび重金属類現地簡易分析法の開発

## 4. 長期国内研修事業

平成15年6月2日～平成15年6月30日 東京大学地震研究所（東京都文京区）

派遣職員 地域地質部表層地質科 研究職員 大津 直  
調査研究課題名 反射法地震探査結果の活断層構造解析に関する研修

## 職 員 名 簿

(平成16年3月31日現在)

所 長 総務部長 総務課長 総務係長  企画情報課長 企画調整係長  主査(情報)  技術情報科長  地域地質部長 主任研究員 表層地質科長  防災地質科長	寺島 克之 浦島 秀男 斉木 祥則 浦添 龍司 高張 正美 亀川 剛久 石井 正子 堂野 桐子 藤本 和徳 岡崎 紀俊 仁科 健二 竹内 康樹 小澤 聡 齋藤 博凡 高橋 徹哉 鈴木 隆広 川森 博史 岡 孝雄 田近 淳 大津 直 廣瀬 亘 高見 雅三 石丸 聡	素材資源科長  環境地質部長 主任研究員 地域エネルギー科長  水理地質科長  環境工学科長  海洋地学部長 主任研究員 海洋地質科長  海洋開発科長  海洋環境科長	田村 慎 八幡 正弘 垣原 康之 戸間替 修一 広田 知保 深見 浩司 秋田 藤夫 柴田 智郎 丸谷 薫 高清水 康博 遠藤 祐司 荻野 激 野呂田 晋 黒沢 邦彦 嵯峨山 積 村山 泰司 内田 康人 木戸 和男 檜垣 直幸 大澤 賢人 菅 和哉 濱田 誠一
--	---	---	--

## 所 在 地

名 称	所 在 地	電 話 番 号	所 属 部 (15.3.31)
北海道立地質研究所 本庁舎	〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目	TEL 011-747-2420 (代) FAX 011-737-9071	総務部・地域地質部・ 環境地質部
海洋地学部庁舎 (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	海洋地学部

ホームページアドレス <http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/>





北海道立地質研究所 年報

平成 15 年度

平成 16 年 8 月 31 日発行

北海道立地質研究所

〒060-0819 札幌市北区北 19 条西 12 丁目

TEL (011)747-2420 (代)

FAX (011)737-9071

URL <http://www.gsh.pref.hokkaido.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 1-34

TEL (011)669-2513