

## 2. 平成 16 年度の調査・検討成果および平成 17 年度の調査・検討計画

### 2-1. 釧路湿原の形成史と水理地質の検討

#### 2-1-1. 全体計画

##### 1) 湿原の形成史を調べる意義

湿原とは一般的に陸化に向かう傾向にある。これは、湿原に注ぎ込む河川から供給される土砂が堆積することや、湿原自体が低層湿原から高層湿原に移行するというプロセスで起こる自然現象である。このことから、釧路湿原の保全・再生の問題を検討するためには、湿原の現在の環境を評価し、湿原の今の姿が、自然の移り変わりの一過程なのか、人為的な影響によるものかを判断することが必要となる(図 2-1-1)。そして、その判断のためには、湿原の形成史を検討し、湿原の堆積過程や環境変遷を調べるのが重要となる。

##### 2) 湿原の水理地質を調べる意義

釧路湿原は、今から約 3,000 年前にその原形ができたと推定されており、現在でも面積の約 80% が低層湿原によって占められている。湿原が形成され、維持される要因は、湿原への水の供給

などの水文条件や湿原自体が沈降するなどの地盤条件の違いがある。しかし、釧路湿原において、このような自然環境を支えている地質および水文条件の詳細は明らかにされていない。

したがって、釧路湿原の水理地質調査を実施し、湿原を成立させている条件を検討することは重要となる。

##### 3) 課題と調査方針

釧路湿原の地史については、岡崎・鈴木(1973)により概念的な地形の発達過程が示されているが、詳細はわかっていない。また、湿原における既往の地質資料は、地域ごとの地質図や一部の地域でのボーリングデータしかなく、湿原全体の地質構成や水理地質構造もわかっていない。したがって、本調査では、湿原周辺の地質踏査および湿原を網羅するボーリングを実施し、それと同時に地質試料および湧水や地下水の分析を行うことにより、釧路湿原の詳細な地質および水理地質データを取得する。そして、このデータを基に釧路湿原の地史と水理地質について検討を行う。これらの調査・検討の詳細は、図 2-1-2 の調査フローに示す通りである。

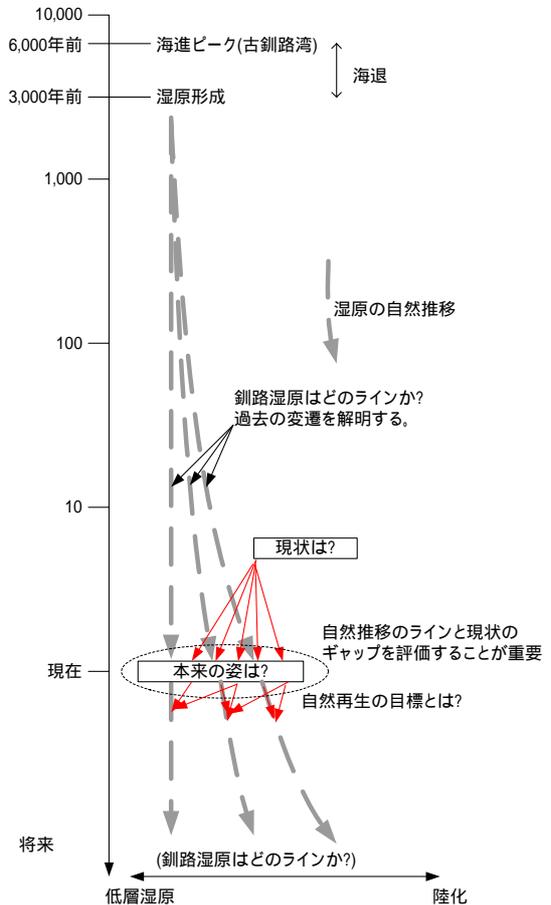


図 2-1-1 釧路湿原の評価のイメージ

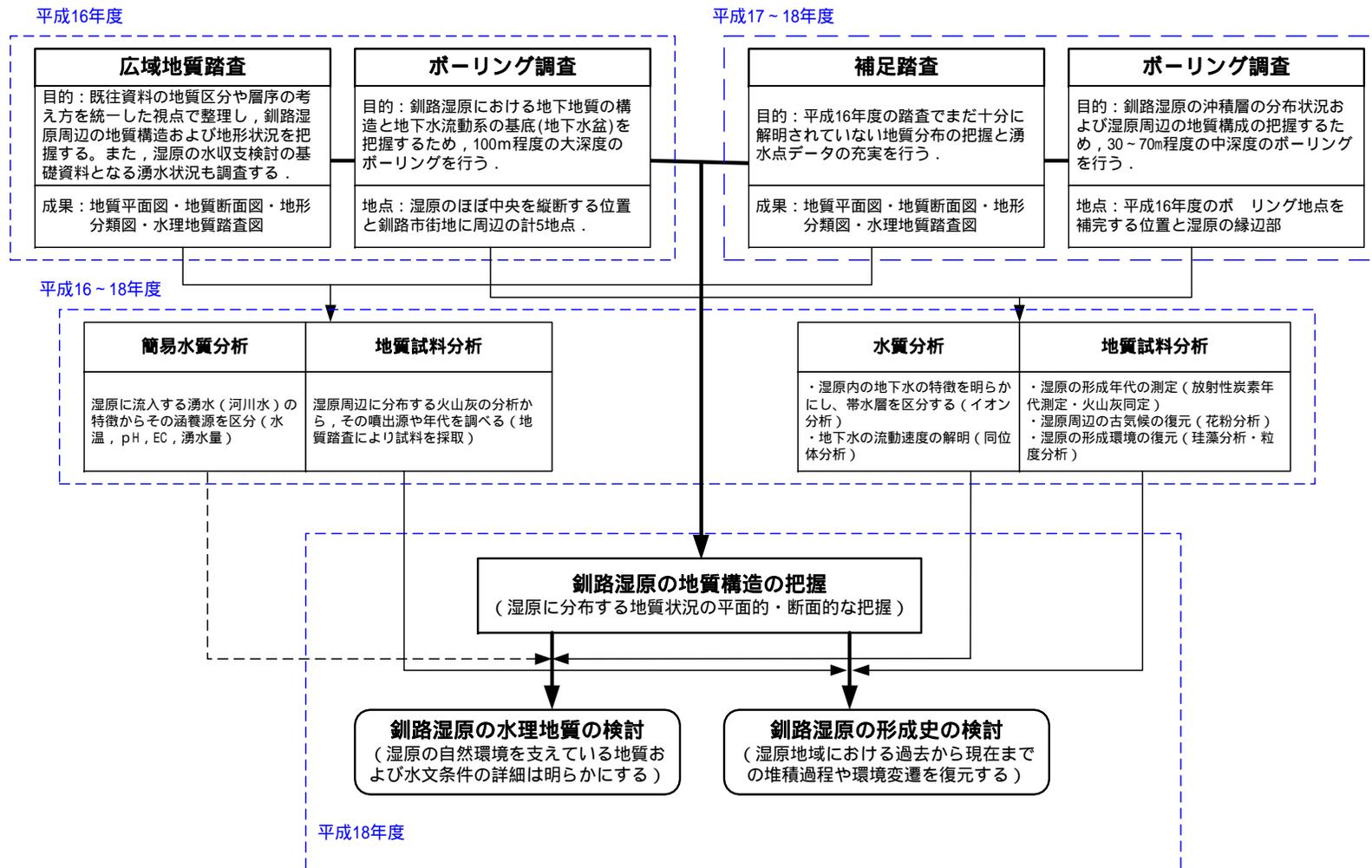


図 2-1-2 釧路湿原の形成史を解明するための調査フロー

2-1-2 . 平成 16 年度調査結果

釧路湿原の形成史や水理地質の検討の具体的な調査は、 湿原周辺の地質分布や地質構造、 湿原内の地質構成、 湿原周辺から湿原内に至る水理地質構造についてである。表 2-2-1 には、これらの調査の必要性和具体的な調査内容および成果を示した。

表 2-1-1 平成 16 年度の調査方針と成果

項目	調査の必要性（問題点）	平成 16 年度の調査と方針	成果
釧路湿原周辺の地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 釧路湿原周辺に関する既往の地質資料は、その資料ごとに地質区分や層序の考え方が異なっている。このため、全体を通じた総合的な地質層序がわかっていない。</li> </ul>	<p>地質踏査：釧路湿原周辺の地質区分や層序の考え方を統一した視点で整理し、釧路湿原周辺の地質構造を把握する。</p> <p>地質試料分析：火山灰を同定することにより、地質層序を検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地質図</li> <li>・ 地質層序表</li> </ul>
釧路湿原内の地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 釧路湿原内の既往のボーリング資料は、調査地点が偏っており、またボーリング掘削と標準貫入試験がセットで行なわれているため、十分に地質状況が把握できない。</li> <li>・ ボーリングコア試料がないため、地質の詳細な分析ができない。</li> </ul>	<p>ボーリング調査：湿原内の深部に及ぶオールコアボーリングを実施し、釧路湿原の大局的な地質構造と湿原内の詳細な地質構成を把握する。</p> <p>地質試料分析：ボーリングで得られた試料で、放射性炭素年代、粒度分析、火山灰同定、花粉および珪藻分析などを通し、堆積物の堆積環境および形成年代を把握する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地質柱状図</li> <li>・ 地質断面図</li> <li>・ 各種分析結果図</li> </ul>
釧路湿原の水理地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 釧路湿原周辺から湿原内に至る水理地質的な調査が十分に行なわれていない。</li> </ul>	<p>湧水および河川水の簡易分析：湧水および河川水の地域による水質の違いから、湿原に供給される水の特徴を把握する。</p> <p>現場透水試験：ボーリング孔で透水試験を実施し、帯水層の透水性を把握する。</p> <p>水質分析：地下水中のイオンや同位体を分析することにより、帯水層の区分や地下水の流動系を把握する。</p> <p>地下水観測井設置：湿原内で行われていない深層地下水の被圧水頭などの地下水水位を観測できるようにする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水質 3 要素(水温・pH・EC) 測定図</li> <li>・ 透水係数</li> <li>・ 水質分析結果図</li> <li>・ 帯水層区分図</li> </ul>

なお、地質踏査の実施範囲は、釧路湿原の集水域を基本としたが、北側は広大となるため釧路湿原周辺の地質構成が把握できる範囲とした。

<平成 16 年度の調査内容>

- 1) 地表地質踏査 約 1,300km<sup>2</sup> (露頭:376 地点の記載)
- 2) 湧水点調査 約 1,300km<sup>2</sup> (湧水:192 地点、表流水:89 地点の水質測定)
- 4) 深尺ボーリング(原位置試験含む) 5 孔
- 5) 各種試料分析

表 2-1-2 平成 16 年度調査実績数量

(1) 地表地質踏査

項目	面積	縮尺
地表地質踏査	約 1300km <sup>2</sup>	1/50,000

(2) ボーリング数量

項目	孔番	掘進長 (m)	現場透水試験 (回)
深尺ボーリング	D1	122.3	5
	D2	83.0	5
	D3	75.0	5
	D4	130.0	4
	D5	85.5	5
合計		495.8	24

(3) 各種分析

項目	数量
炭素年代測定	15
粒度分析	40
X 線分析	40
火山灰同定	24
貝化石鑑定	9
花粉分析	100
珪藻分析	100
水質分析	15

<成 果>

- ・ 地質層序表 ... 表 2-1-3
- ・ 地表地質図 ... 図 2-1-3
- ・ 地質断面図 ... 図 2-1-4
- ・ 水理地質断面... 図 2-1-5
- ・ 水質 3 要素 (水温・pH・EC) 測定図 ... 図 2-1-6

表2-1-3 地質層序表

時代	地層名	記号	岩相			
第四紀	完新世	現河床堆積物	a	粘土・砂・礫		
		砂丘堆積物	s	砂		
		湿原堆積物	Ap	有機質土・泥炭		
			Av	火山灰		
			Ac	シルト・粘土		
			As	砂		
			Ag	砂礫		
		新規火山灰	av	摩周火山噴出物	火山灰・軽石・スコリアからなり、b,f,g(h),l,jの5層が分布する	
	雌阿寒火山噴出物			軽石・スコリア		
	摩周軽石流堆積物	Mf	摩周火山起源のMa-f火砕流堆積物。6.5～7.2ka。			
	後期	中春別火山灰層	Nu	火山灰、軽石からなり摩周火山・屈斜路火山を給源とする。地質図では省略した。		
		段丘堆積物t1～t4	t4	粘土・砂・礫からなり、各河川沿いに新旧4段の段丘面が分布する。		
			t3			
			t2			
	t1					
	屈斜路火山噴出物	屈斜路底路テフラ 屈斜路火砕流堆積物2・3 屈斜路火砕流堆積物4	Ku	屈斜路火山起源の火山灰および火砕流堆積物。露出が点在しているため、地質図上にはまとめて図示した。		
	宮島層		Mi	砂・礫・粘土からなり、泥炭の薄層を挟在する陸成堆積物。阿寒および屈斜路火山噴出物の上下に分布し、火山噴出物の直上では軽石を多量に含む二次堆積物の層相を示す。		
	大楽毛層		Ot	砂層を主とし、礫層、泥、火山灰を介在する。基底に溶結凝灰岩の巨礫を有することがあり、また生痕化石を有することも多い。釧路面(60Ap未満)を形成する。		
	更新世	阿寒火山噴出物	上部阿寒軽石流堆積物	Ak3	阿寒溶結凝灰岩を覆う火砕流堆積物の総称で、2層の火砕流堆積物からなり、主として地域西部に分布する。	
			阿寒溶結凝灰岩	Ak2	溶結した場合黒曜石のレンズが明瞭であるが、非溶結の場合、軽石および基質とも暗灰色を呈す火砕流堆積物である。	
			下部阿寒軽石流堆積物	Ak1	灰白色を呈す火砕流堆積物で、一般に軽石塊が大きく、炭化木片を含んでいる。火砕流噴出に先立って火山灰および軽石を噴出している。	
		クチョロ火山灰層	Kc	数10層の降下軽石堆積物と火砕流堆積物からなり、砂礫層を挟む地層で、釧路層群と同時期の陸成堆積物である。		
		釧路層群	塘路層	K3	淘汰の良い細礫層が卓越する地域と、砂層が卓越する地域が見られる。堆積物の上位は凝灰質を帯びている。根室面(海拔120Ap)を形成する。	
					達古武層	K2
			東釧路層	K1		
					K1v	火山灰
					K1c	シルト・粘土
			K1s	砂		
	K1g			砂礫		
古第三紀	浦幌層群	Ur	5累層に区分され、最上位層は海成相であるが、それ以外は淡水～汽水の堆積相を示し炭層を挟在している。			
古第三紀～白亜紀	根室層群	Ne	本地域の基盤岩となる海成層。主として砂岩・泥岩・礫岩からなるが、尾幌図幅では5累層に分かれ、下位の地層は火山噴出物に富んでいる。			

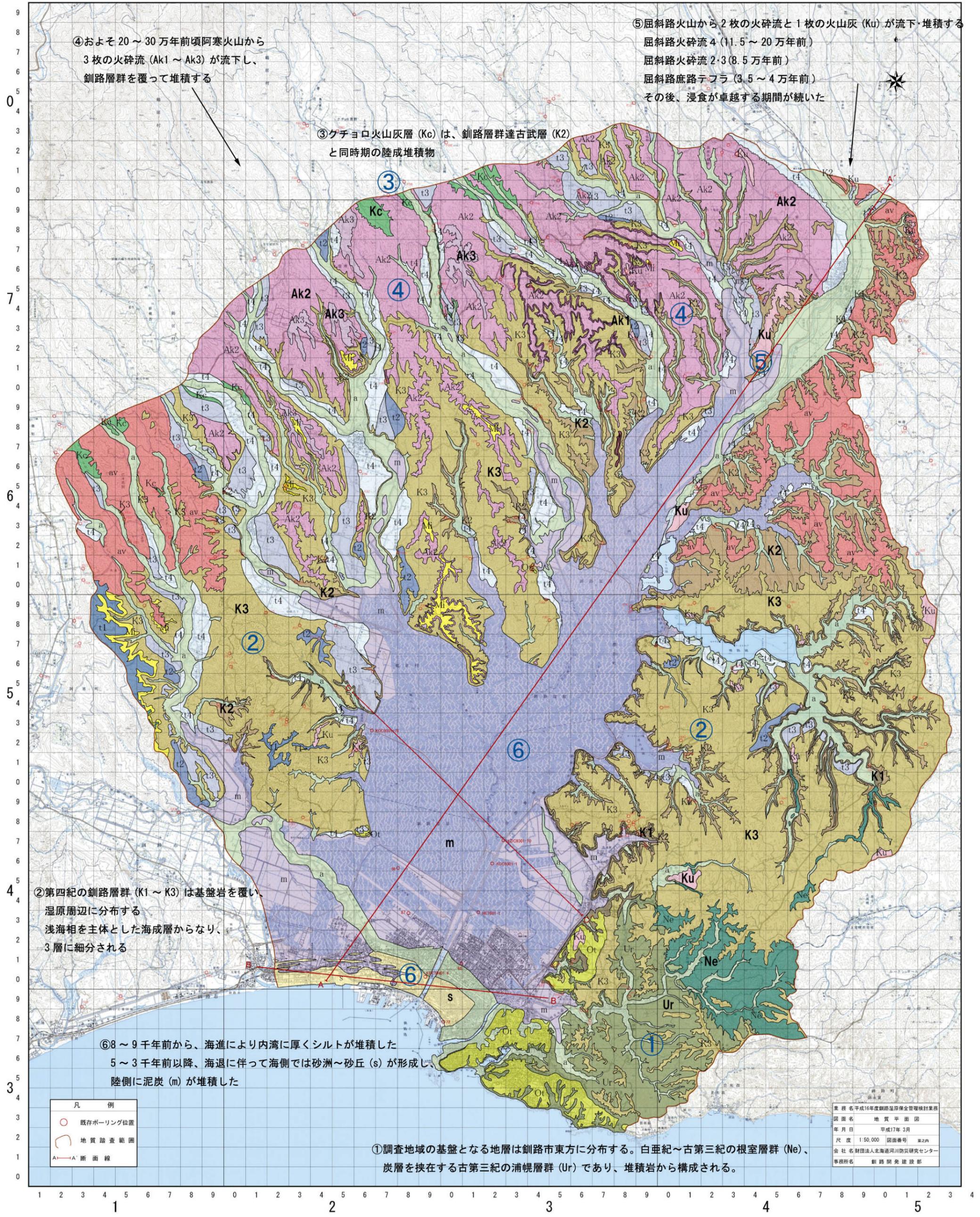
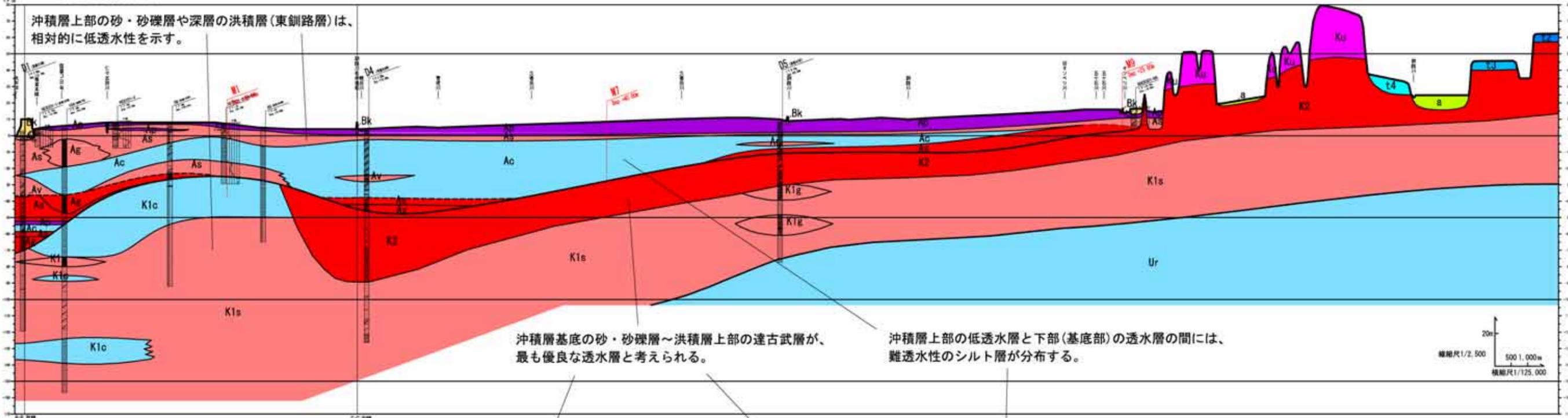


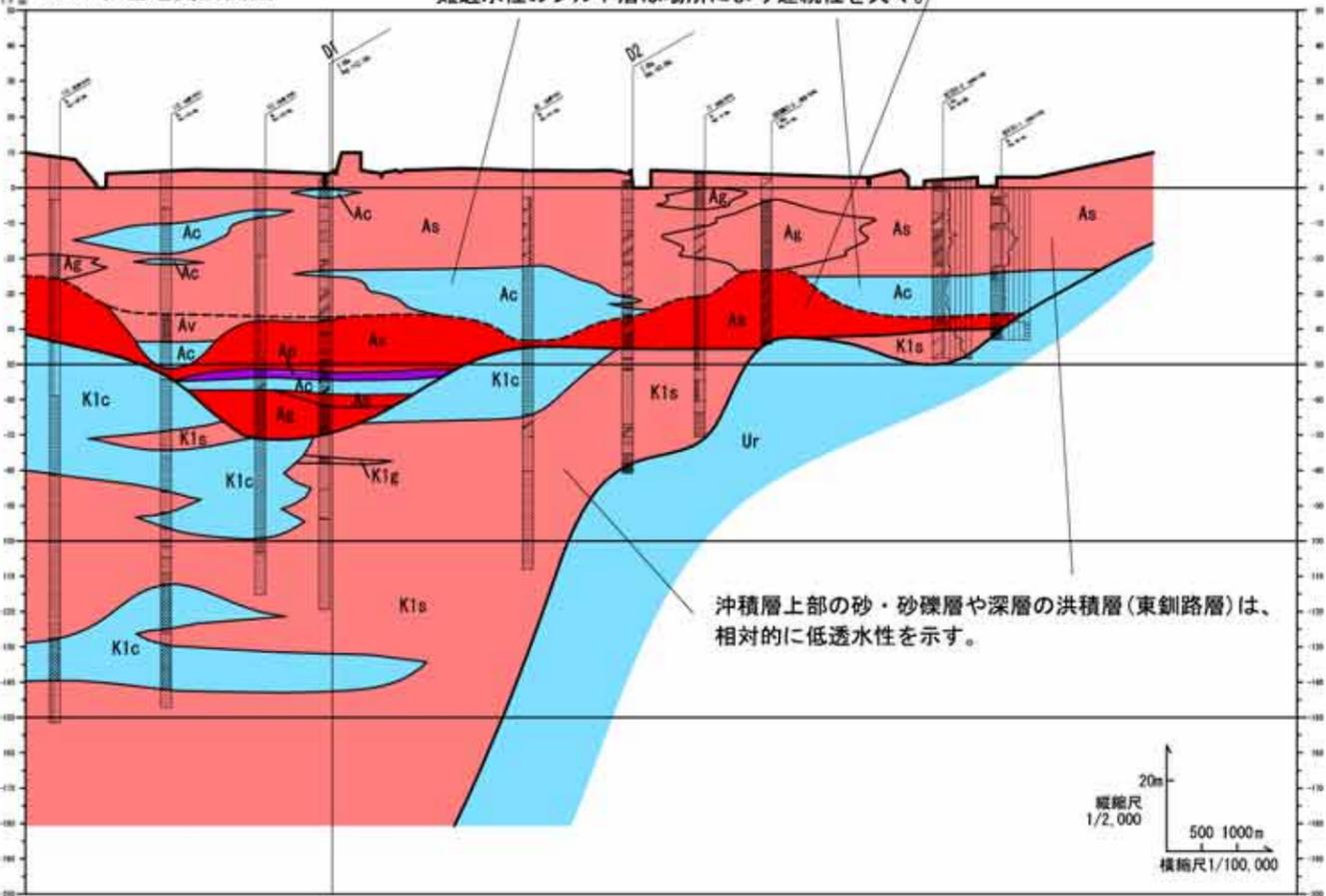
図2-1-3 地表地質図



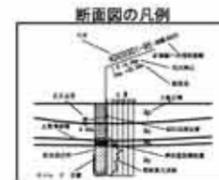
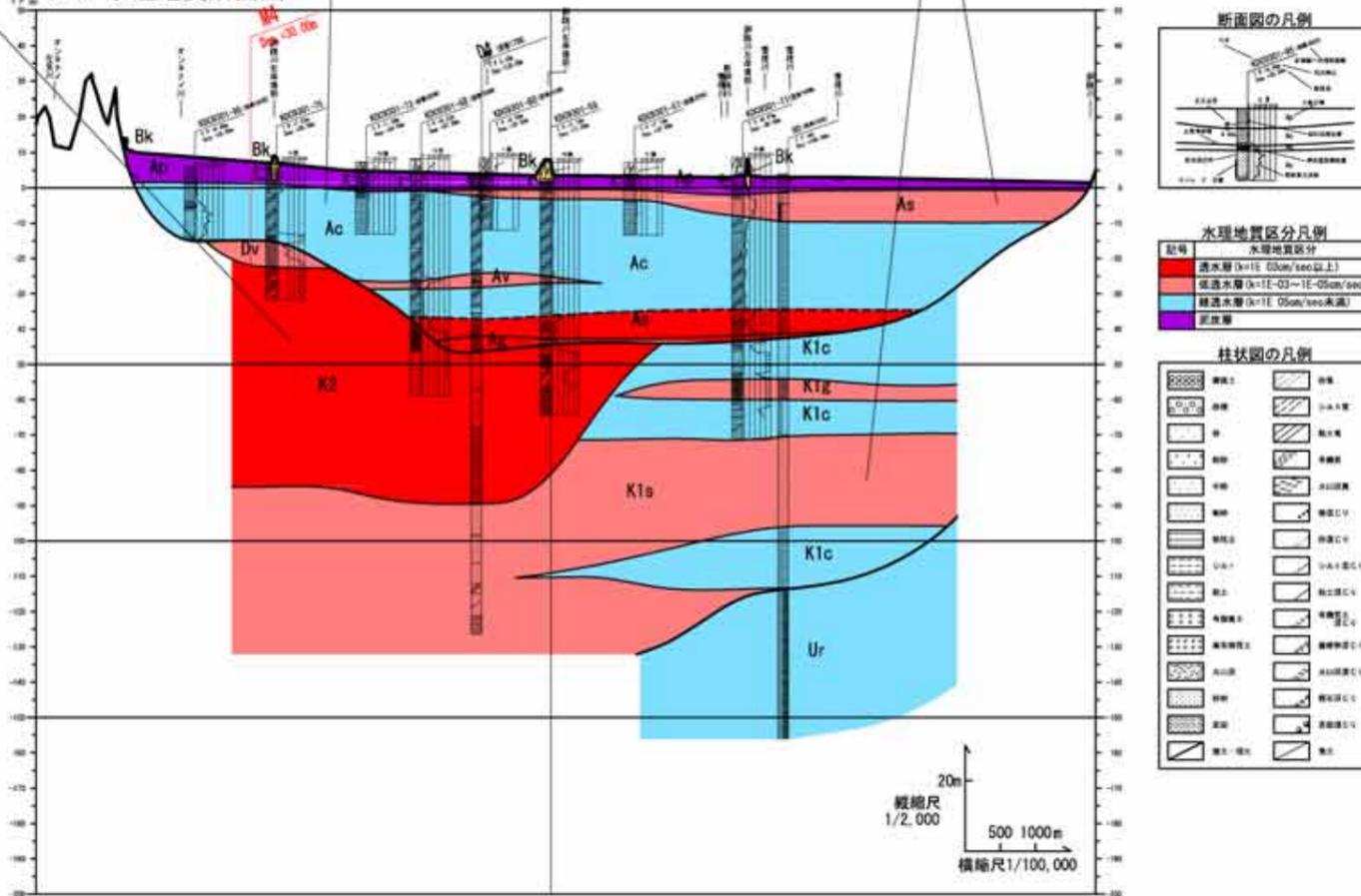
A-A' 水理地質断面図



B-B' 水理地質断面図



C-C' 水理地質断面図



水理地質区分凡例

記号	水理地質区分
(Red)	透水層 (k=1E-03m/sec以上)
(Light Blue)	低透水性層 (k=1E-03~1E-05m/sec)
(Dark Blue)	難透水性層 (k=1E-05m/sec未満)
(Purple)	泥炭層



図2-1-5 水理地質断面図

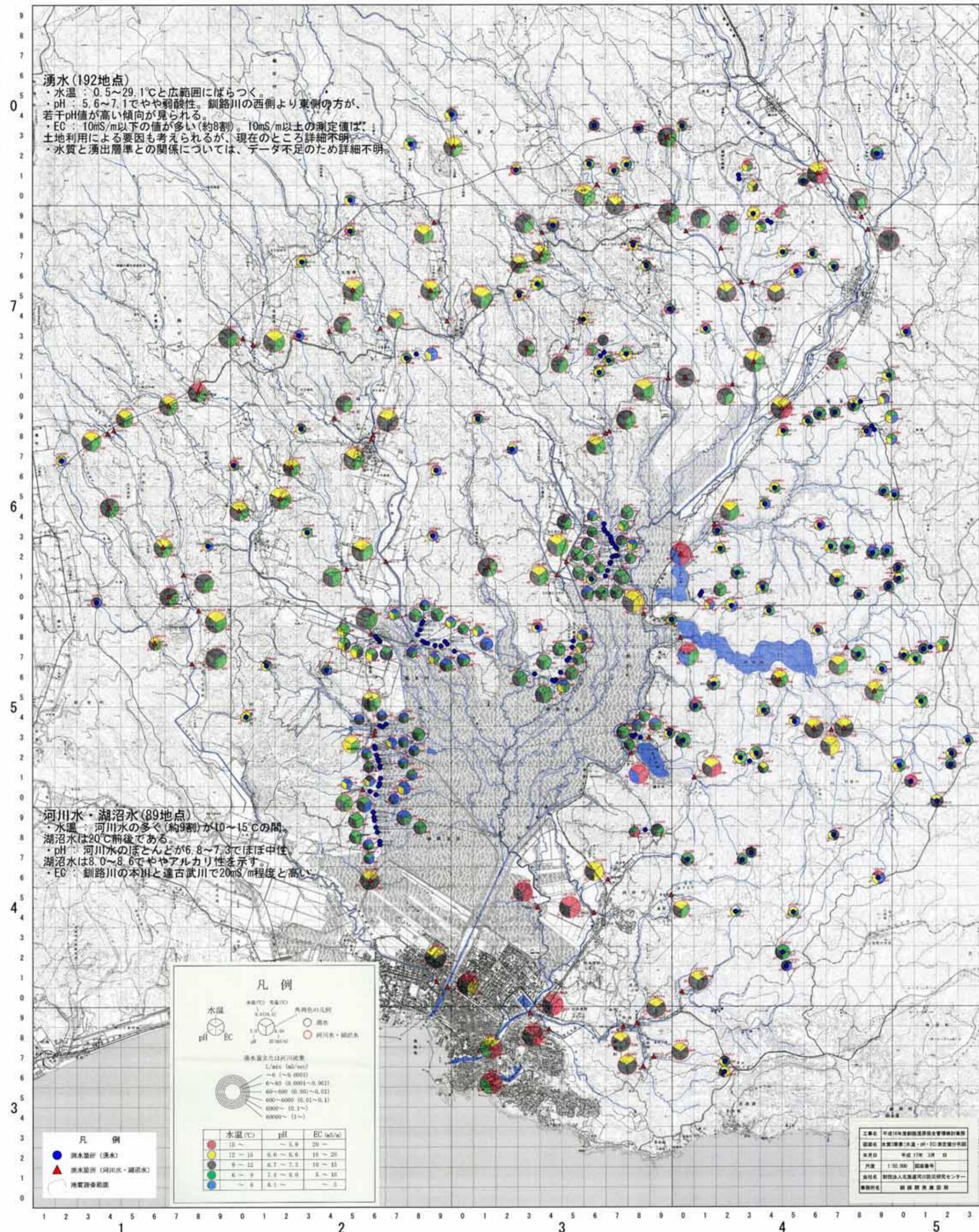


図2-1-6 水理地質踏査図

2-1-3 . 平成 17 年度以降の調査・検討計画

平成 17 年度の調査は、平成 16 年度の調査で課題として残った点の解明および釧路湿原の地質・水理地質資料を充実させ、湿原のより詳細な形成史を把握するために実施する。また、平成 18 年度は、平成 17 年度までに行った調査結果を解析し、釧路湿原の形成環境を考察する。表 2-1-4 に具体的な調査内容および図 2-1-7 に調査計画平面図を示す。

表 2-1-4 平成 17 年度以降の調査方針および内容

項目	平成 17 年度の調査方針	調査内容	
平成 17 年度調査	釧路湿原周辺の地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 16 年度の調査で十分に解明できなかったクチョロ火山灰層などの古い火山灰層の起源の検討や対比を行う。</li> <li>湿原周辺の有効な帯水層と考えられる達古武層について、その起源となる火山灰層を検討し、達古武層の時代や分布について詳細に把握する。</li> <li>補足地質踏査やボーリング調査で得られた試料を用いて、火山灰同定を実施し、湿原全体の地質層序を確立する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>補足地質踏査（縮尺 1/50,000）</li> <li>ボーリング調査（深度 70m 程度）</li> <li>地質分析（火山灰同定）</li> </ul>
	釧路湿原内の地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成 16 年度に実施した深尺ボーリング地点を補完し、釧路湿原における沖積層の地質構成を把握できるようにボーリング調査を実施する。</li> <li>ボーリング地点は、湿原を太平洋側から順次上流側に向かう地質横断と湿原中央部の地質縦断が把握できる位置に配置する。</li> <li>ボーリングで得られた試料を用いて、放射性炭素年代、粒度分析、火山灰同定、花粉および珪藻分析などを行い、より詳細な湿原の形成史を把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中尺ボーリング（深度 30～50m）</li> <li>地質試料分析一式</li> </ul>
	釧路湿原の水理地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>達古武層の水理地質構造を詳細に把握する。</li> <li>湧水点の簡易水質データをさらに充実させ、水質と湧出層準や土地利用状況との関係を明確にする。</li> <li>ボーリング孔による現場透水試験を実施し、帯水層の透水係数のデータを充実させる。</li> <li>地下水の水質分析を実施し、帯水層の区分や地下水流動系を把握する。特に湿原周辺と湿原内の地下水を対比させ、大局的な地下水構造を検討する。</li> <li>湿原を涵養する地下水の流動系を把握するため、深層および浅層帯水層に観測井を設置し、地下水位を把握する。</li> <li>湿原の水収支解析に必要な水理地質データを提供する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>湧水点補足踏査（縮尺 1/50,000）</li> <li>現場透水試験</li> <li>水質分析</li> <li>地下水位の把握</li> </ul>
平成 18 年度調査	<p>平成 17 年度までに行った調査・検討結果および既存資料などを総合し、釧路湿原の水理地質構造と形成過程を考察する。この水理地質や形成史の詳細検討の結果を基に、釧路湿原の形成環境を解明し、湿原の保全・再生計画の方向性を検討する。ただし、釧路湿原の形成環境を考察する上で、新たにデータが必要と判断された場合は、追加調査を計画し実施することもある。</p>		

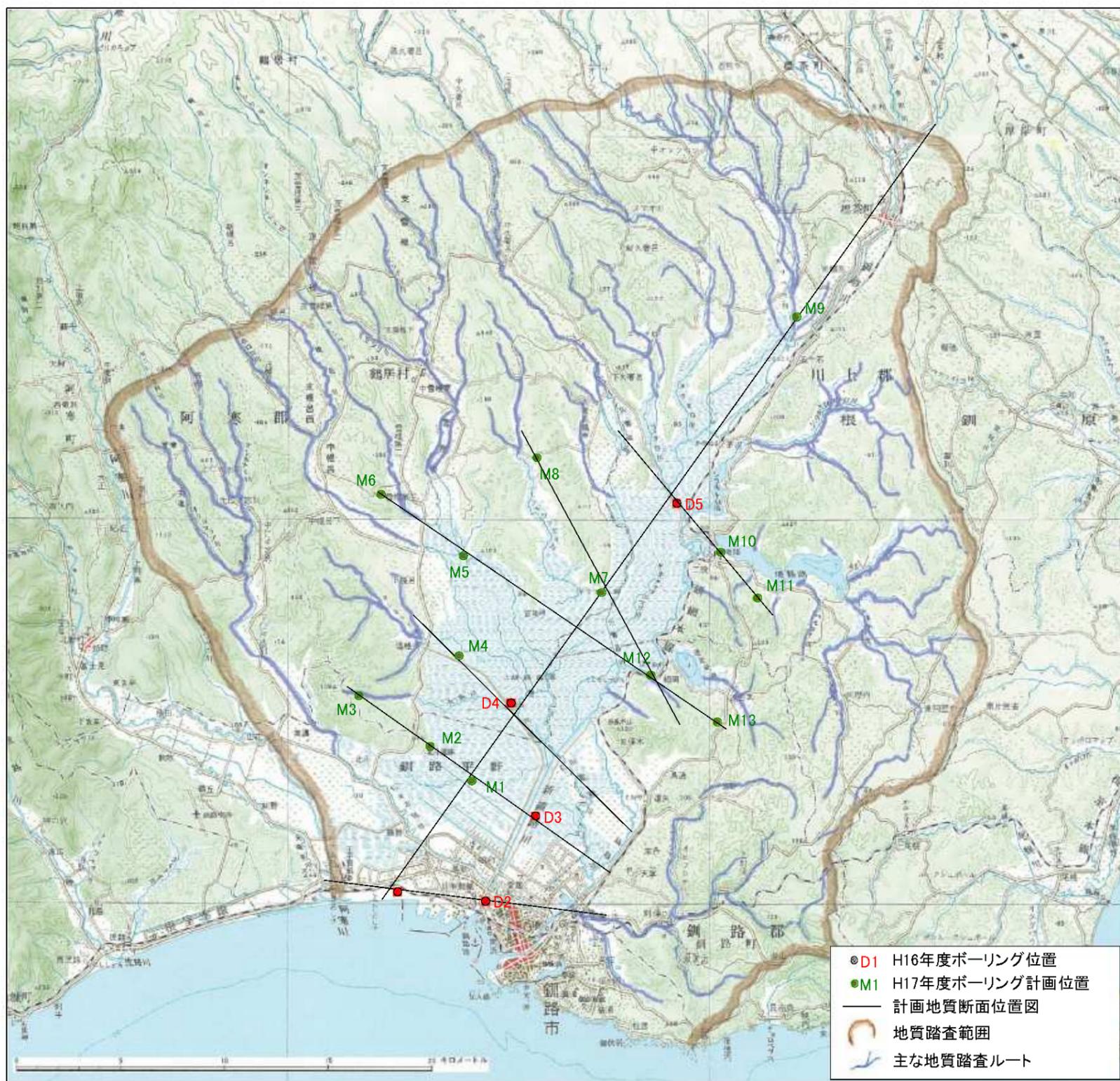


図 2-1-7 調査計画図