

平成 28 年度滝沢市内各種
環境調査業務

河川水質調査業務

報 告 書

平成 29 年 3 月

エヌエス環境株式会社

目 次

1. 調査概要	1
1-1. 業務名	1
1-2. 調査目的	1
1-3. 調査地点	1
1-4. 調査期間	1
1-5. 調査時期及び回数.....	1
1-6. 調査内容	8
2. 調査方法	9
2-1. 試料採取方法.....	9
2-2. 流量観測方法.....	9
2-3. 分析方法	9
3. 調査結果	11
3-1. 水質分析結果.....	11
3-2. 流量観測結果.....	13
3-3. 考 察	14
3-3-1. 生活環境の保全に関する項目.....	14
3-3-2. その他の項目.....	14
3-3-3. 流量観測.....	14

<添付資料>

- ・ 経年変化一覧表及びグラフ（平成 19 年度～平成 28 年度）
- ・ 試料採取状況写真
- ・ 採水野帳
- ・ 濃度計量証明書
- ・ 流量測定結果報告書
- ・ 電磁流速計試験成績書
- ・ 河川環境基準
- ・ 農業用水基準
- ・ 水質調査関連資料

1. 調査概要

1-1. 業務名

平成 28 年度滝沢市内各種環境調査業務 河川水質調査業務

1-2. 調査目的

滝沢市内を流れる河川において水質調査を行い、水環境の実態を把握することを目的とした。

なお、河川の水質は、水浴びのできるきれいな水の保全と水質汚濁の防止に努めるため、河川の水質環境の保全に関する環境基準の A 類型（水道 2 級、水産 1 級、水浴）の環境基準を目標とする。

1-3. 調査地点

調査地点を表-1 及び図-1～図-6 に示す。

表- 1 調査地点

No.	地点名	場 所
1	越前堰下流	滝沢市大釜高森地内
2	金沢川下流	滝沢市中鵜飼地内
3	市兵衛川下流	滝沢市土沢地内
4	諸葛川下流	滝沢市諸葛川地内
5	木賊川上流	滝沢市柳沢地内
6	木賊川下流	滝沢市穴口地内
7	巣子川上流	滝沢市狼久保地内
8	巣子川下流	滝沢市巣子地内
9	巣子川中流	滝沢市巣子地内

1-4. 調査期間

平成 28 年 7 月 7 日～平成 29 年 3 月 21 日

1-5. 調査時期及び回数

調査は、夏期と冬期に各 1 回ずつ実施した。

なお、調査は、農薬の散布、降雨及び工事等の影響がない平常時の調査結果が得られる日に実施した。

〈調査実施日〉 ・ 夏期：平成 28 年 8 月 25 日

・ 冬期：平成 29 年 1 月 25 日

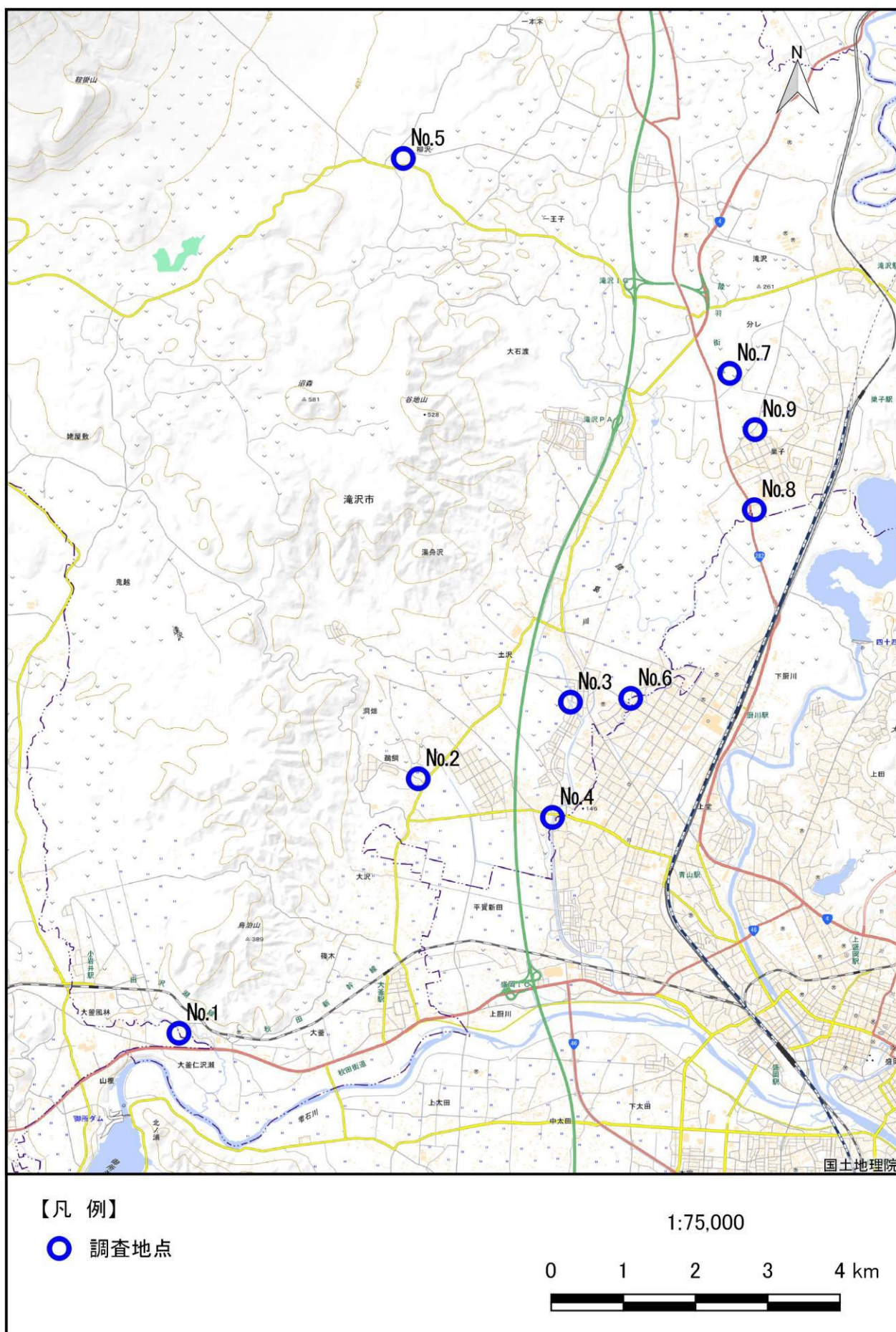


図- 1 調査地点位置図

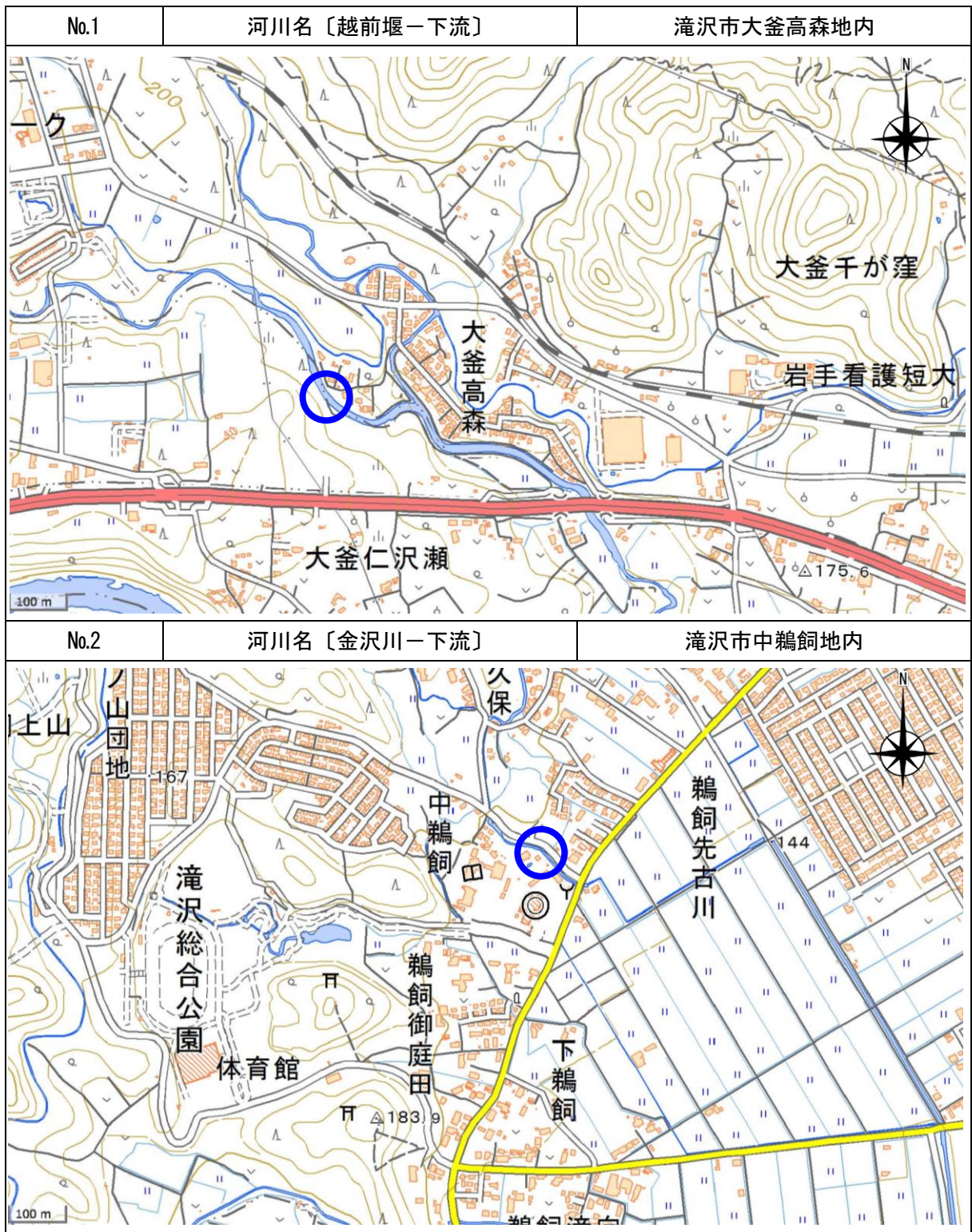


図-2 調査地点詳細図(1)

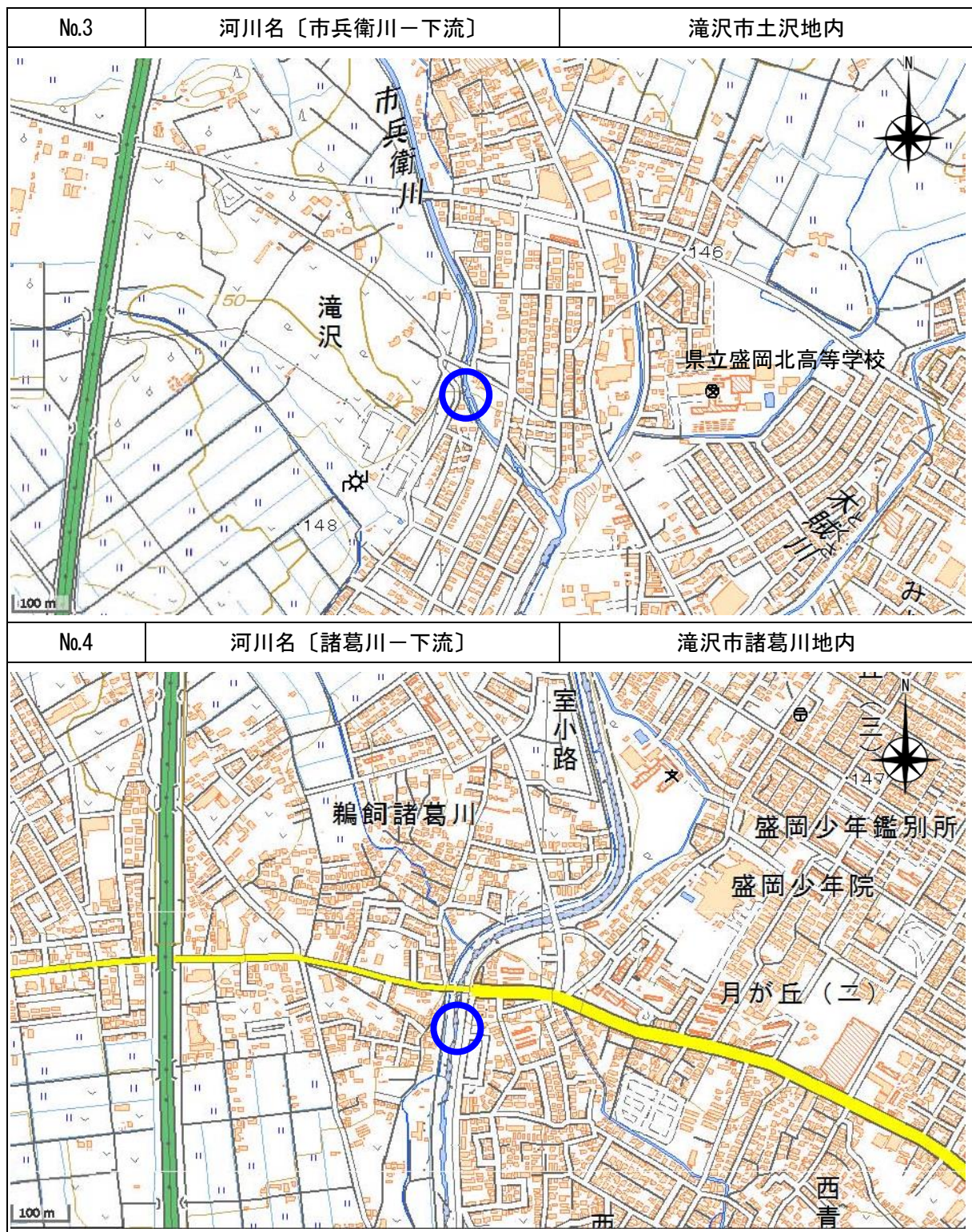


図- 3 調査地点詳細図(2)

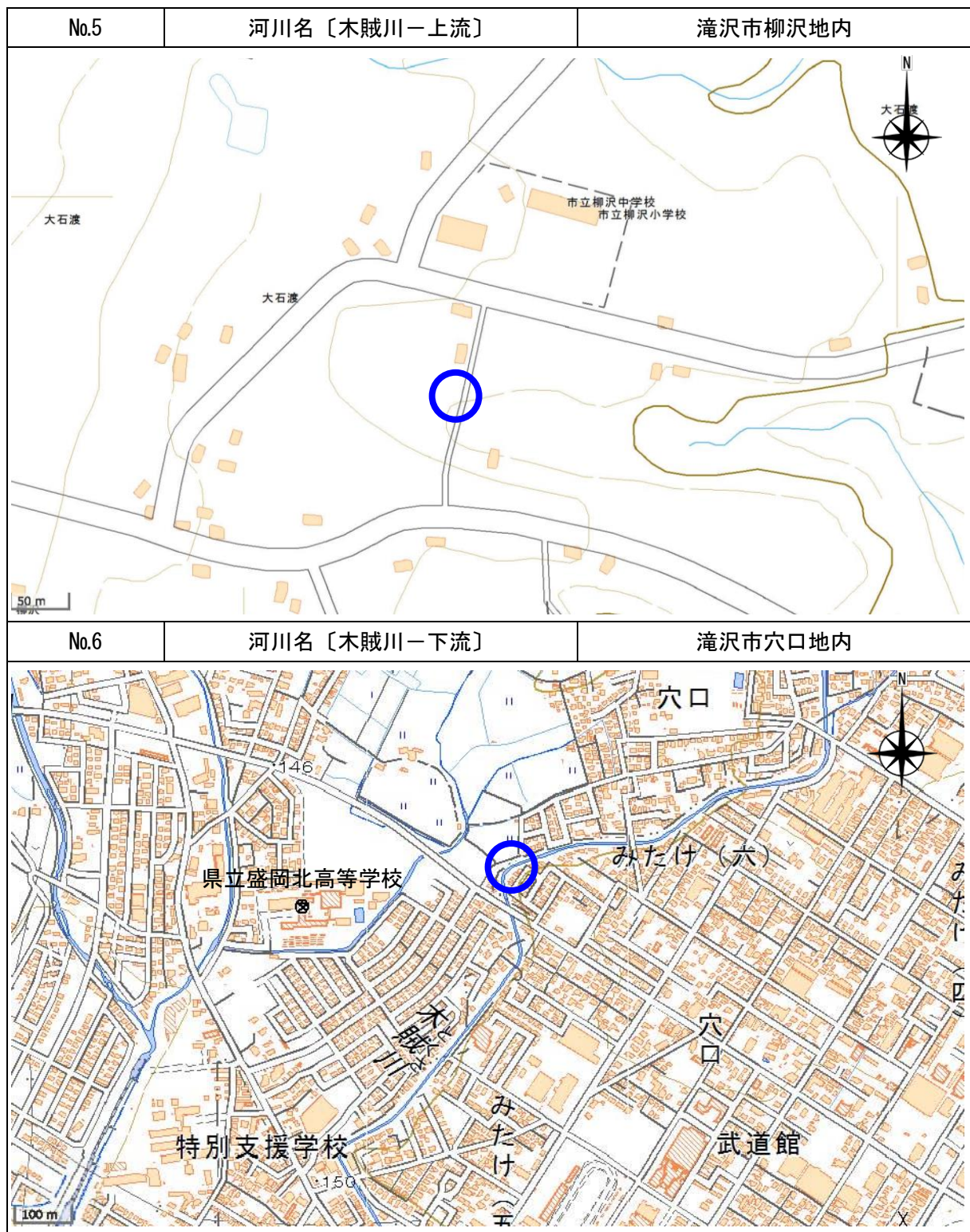


図- 4 調査地点詳細図(3)

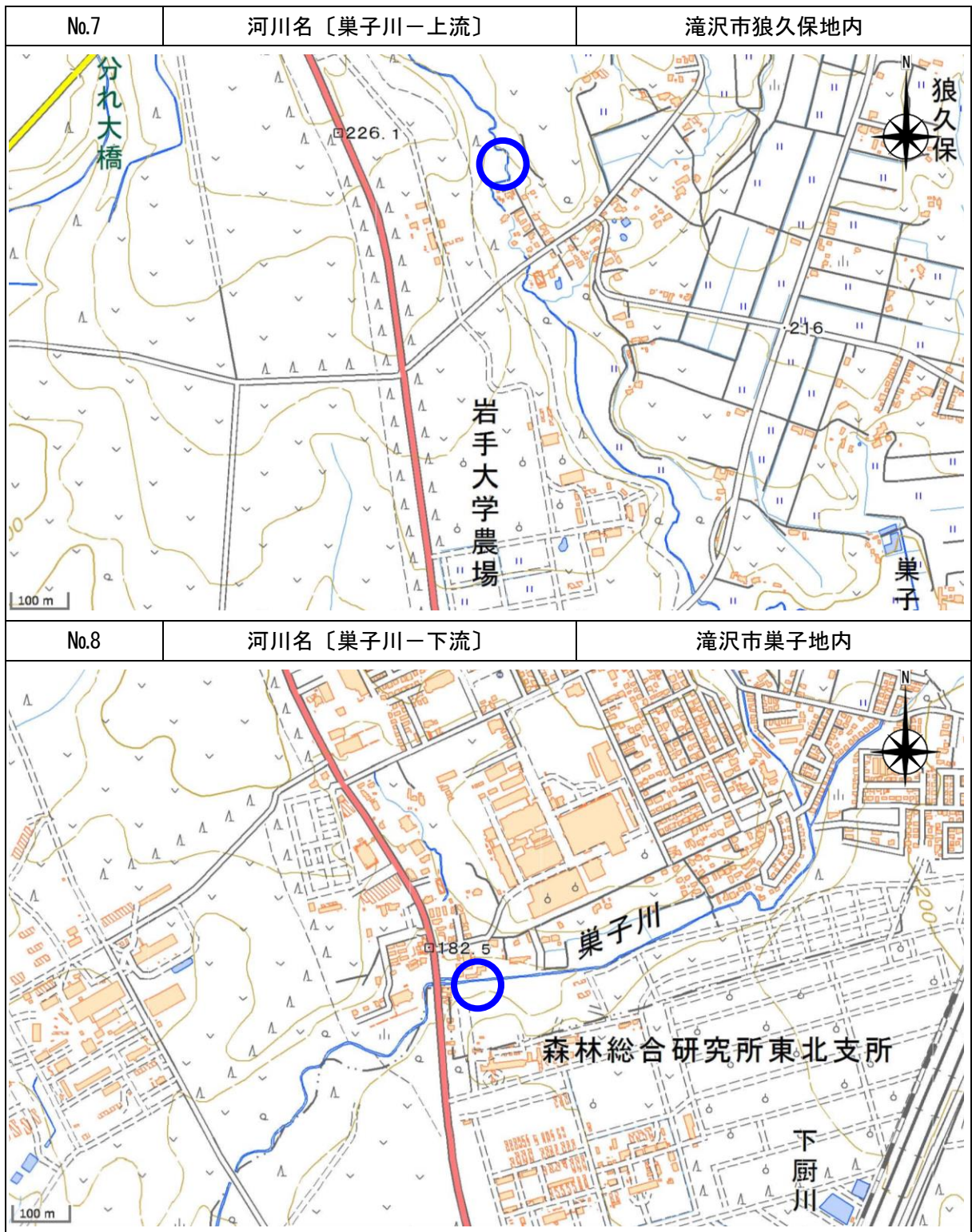


図- 5 調査地点詳細図(4)



図- 6 調査地点詳細図(5)

1-6. 調査内容

調査は、滝沢市内を流れる 6 河川の 9 箇所でそれぞれの河川水を採取し、水質分析を行った。
河川水の分析項目と数量を表-2 に示す。

表- 2 分析項目及び数量

分析項目		地点数	回数	検体数
生活環境の保全移に関する項目	水素イオン濃度 (pH)	9	2	18
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	9	2	18
	浮遊物質 (SS)	9	2	18
	溶存酸素量 (DO)	9	2	18
	大腸菌群数	9	2	18
	化学的酸素要求量 (COD)	9	2	18
	ノルマルヘキサン抽出物質	9	2	18
	全窒素 (T-N)	9	2	18
	全燐 (T-P)	9	2	18
	全亜鉛 (T-Zn)	9	2	18
その他	色度	9	2	18
	濁度	9	2	18

2. 調査方法

2-1. 試料採取方法

河川水は、JIS K 0094 及び河川水質試験法（案）に基づき、各調査地点において河川の流心付近より採取した。また、河川水の採取時には、流量観測、採水野帳の記録及び地点状況写真の撮影を行った。

採取容器及び分析項目の内訳を表-3 に示す。

表- 3 採取容器及び分析項目の内訳

	ポリエチレン瓶 2L	滅菌瓶 100mL	共栓ガラス瓶 1L	ふらん瓶 102mL
試料採取容器				
分析項目	pH、BOD、SS、 COD、T-N、T-P、 T-Zn、色度、濁度	大腸菌群数	ノルマルヘキサン 抽出物質	DO

2-2. 流量観測方法

流量観測は、電磁流速計を用いて流速と断面積から求める流速計法（JIS K 0094 8.4）により実施した。

使用機器：JFE アドバンテック株式会社製 河川用電磁流速計 AEM1-D

2-3. 分析方法

河川水の分析方法は、表-4 に示したとおりである。

表- 4 分析項目及び分析方法

分析項目		分析方法
生活環境の保全移に関する項目	水素イオン濃度 (pH)	JIS K 0102 12.1(2013)
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K 0102 21 及び 32.3(2013)
	浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 9 (H26 改正)
	溶存酸素量 (DO)	JIS K 0102 32.1(2013)
	大腸菌群数	昭和 46 年環境庁告示第 59 号別表 2 備考 4 (H26 改正)
	化学的酸素要求量 (COD)	JIS K 0102 17(2013)
	ノルマルヘキサン抽出物質	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 13 (H26 改正)
	全窒素 (T-N)	JIS K 0102 45.2(2013)
	全燐 (T-P)	JIS K 0102 46.3.1(2013)
	全亜鉛 (T-Zn)	JIS K 0102 53.4(2013)
その他	色度	下水試験方法(2012)第 2 編第 1 章第 4 節
	濁度	JIS K 0101 9.4(1998)

3. 調査結果

3-1. 水質分析結果

平成 28 年度の夏期と冬期に実施した河川水の水質分析結果は、表-5 及び表-6 に示すとおりである。また、河川の生活環境の保全に関する環境基準は、表-7 に示したとおりである。

分析結果は、夏期、冬季ともに大腸菌群数の基準超過地点があった。

表- 5 夏期水質分析結果

調査地点 分析項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	環境基準 A 類型
pH (-)	7.7	7.5	7.1	7.4	7.6	7.5	7.5	7.2	7.3	6.5～8.5
BOD (mg/L)	<0.5	<0.5	0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	2 以下
SS (mg/L)	2	6	9	5	3	5	<1	5	3	25 以下
DO (mg/L)	10	10	10	10	9.0	10	9.8	9.6	10	7.5 以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	3300	4900	22000	3300	3300	17000	2400	33000	17000	1000 以下
COD (mg/L)	2.0	2.8	3.1	2.8	2.7	2.4	1.3	2.4	2.5	
ノルマルヘキサ ン抽出物質 (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
全窒素 (mg/L)	1.0	0.64	0.72	1.2	0.95	1.9	2.0	1.6	1.5	
全磷 (mg/L)	0.040	0.023	0.025	0.033	0.011	0.024	0.034	0.059	0.028	
全亜鉛 (mg/L)	0.002	<0.001	0.002	0.002	0.004	0.001	0.002	0.003	0.004	
色度 (度)	3.1	3.1	3.2	2.9	2.8	3.0	1.9	2.2	2.3	
濁度 (度)	2.0	2.5	3.4	2.4	1.6	2.7	0.5	2.4	2.0	

備考 1) は、河川 A 類型に係る環境基準超過を示す。

備考 2) 採取日：平成 28 年 8 月 25 日

備考 3) 「<」は未満を示す。

表- 6 冬期水質分析結果

調査地点 分析項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	環境基準 A類型
pH (-)	7.8	7.7	7.4	7.8	7.6	7.8	7.8	7.9	7.7	6.5～8.5
BOD (mg/L)	1.1	1.0	1.6	0.8	0.8	1.0	0.9	0.7	1.0	2 以下
SS (mg/L)	<1	<1	2	2	2	3	<1	<1	<1	25 以下
DO (mg/L)	15	14	13	15	12	15	12	13	13	7.5 以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	330	14000	4900	2700	1100	1300	2200	490	490	1000 以下
COD (mg/L)	1.3	1.4	1.9	1.5	1.7	1.9	1.9	1.4	1.5	
ノルマルヘキ サン抽出物質 (mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
全窒素 (mg/L)	0.89	1.2	1.5	1.9	1.3	3.4	3.5	2.5	2.7	
全磷 (mg/L)	0.016	0.026	0.045	0.016	0.021	0.032	0.062	0.022	0.043	
全亜鉛 (mg/L)	0.001	<0.001	0.003	0.001	<0.001	0.001	0.007	0.001	0.002	
色度 (度)	2.0	2.3	5.8	3.6	2.2	2.8	3.2	3.1	2.8	
濁度 (度)	0.8	0.5	2.1	1.4	0.9	1.6	0.8	0.9	0.7	

備考 1) は、河川 A 類型に係る環境基準超過を示す。

備考 2) 採取日：平成 29 年 1 月 25 日

備考 3) 「<」は未満を示す。

表- 7 河川の生活環境の保全に関する環境基準

項目 類型	基準値					利用目的の適応性				
	水素イオン濃度 (pH)	生物化学的酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数					
AA	6.5 以上 8.5 以下	1 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	50MPN/100mL 以下	水道 1 級 自然環境保全				
A	6.5 以上 8.5 以下	2 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	1000MPN/100mL 以下	水道 2 級 水産 1 級 水 浴				
B	6.5 以上 8.5 以下	3 mg/L 以下	25 mg/L 以下	5 mg/L 以上	5000MPN/100mL 以下	水道 3 級 水産 2 級				
C	6.5 以上 8.5 以下	5 mg/L 以下	50 mg/L 以下	5 mg/L 以上	—	水産 3 級 工業用水 1 級				
D	6.0 以上 8.5 以下	8 mg/L 以下	100 mg/L 以下	2 mg/L 以上	—	工業用水 2 級 農業用水				
E	6.0 以上 8.5 以下	10 mg/L 以下	ごみ等の浮遊 が認められな いこと。	2 mg/L 以上	—	工業用水 3 級 環境保全				

3-2. 流量観測結果

平成 28 年度の夏期と冬期に実施した河川の流量観測結果は、表-8 に示すとおりである。
各調査地点の流量は、夏期に比べ冬期が少ない傾向を示している。

表- 8 流量観測結果

観測時期		流量 (m³/sec)								
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9
夏期	a	1.361	0.416	0.935	3.824	0.004	0.508	0.088	0.782	0.306
冬期	b	0.998	0.061	0.201	0.745	0.003	0.207	0.041	0.099	0.060
流量割合 (%) (b/a×100)		73	15	22	19	65	41	46	13	20

夏期観測日：平成 28 年 8 月 25 日

冬期観測日：平成 29 年 1 月 25 日

3-3. 考 察

3-3-1. 生活環境の保全に関する項目

pH（水素イオン濃度）、BOD（生物化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質量）及びDO（溶存酸素量）の調査結果は、全地点において河川A類型に係る環境基準を満足した。

大腸菌群数は、冬期のNo.1（越前堰下流）、No.8（巣子川下流）及びNo.9（巣子川中流）を除いて河川A類型に係る環境基準を超過した。これは、大腸菌群を含んだ生活雑排水や事業場系排水の流入及び土壌などに含まれる大腸菌群の混入による影響が考えられる。

しかし、大腸菌群数は大腸菌及び大腸菌と極めてよく似た性質を持つ菌のことをいい、大腸菌それ自体が人の健康に有害なものではなく、0-157 等の一部の病原菌が存在する可能性を示す指標とされていることを考慮されたい。

COD（化学的酸素要求量）は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏期調査において1.3～3.1mg/L、冬期調査において1.3～1.9mg/Lであった。なお、CODについては、河川の環境基準が設定されていない。

全窒素は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏期において0.64～2.0mg/L、冬期において0.89～3.5mg/Lであった。また、全リンは、夏期において0.011～0.059mg/L、冬期において0.016～0.062mg/Lであった。

全窒素及び全リンは、人間活動による生活排水及び畜産系の排水等による河川の汚染状況を判断する指標である。ただし、窒素及びリンについては、河川の環境基準が設定されていないこと及び山林や田畑の土壌など、自然界に多く存在していることも考慮されたい。

全亜鉛は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏期において0.001未満～0.004mg/L、冬期において0.001未満～0.007mg/Lであった。これは、環境基準で定められる水生生物の生息状況の適応性に係る基準値である「0.03mg/L以下」を満足する結果であった。

3-3-2. その他の項目

色度は、各調査地点の検出濃度範囲が、夏期において1.9～3.2度、冬期において2.0～5.8度であった。また、濁度は、夏期において0.5～3.4度、冬期において0.5～2.1度であった。なお、色度及び濁度については、河川の環境基準が設定されていない。

3-3-3. 流量観測

河川の流量は、夏期と冬期を比較すると、冬期が少なかった。一般的に、冬期は河川に流入する雨水等が少なくなるため、渇水になるといわれている。