

平成27年度滝沢市内各種環境調査及び
環境情報マップ更新業務

河川水質調査業務

報 告 書

平成28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.....	15

<添付資料>

- ・ 経年変化一覧表及びグラフ（平成18年度～平成27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 27 年度滝沢市内各種環境調査及び環境情報マップ更新業務 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。

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	滝沢市中鶴飼地内
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	巢子川上流	滝沢市狼久保地内
8	巢子川下流	滝沢市巢子地内
9	巢子川中流	滝沢市巢子地内

1-4. 調査期間

平成 27 年 6 月 4 日～平成 28 年 3 月 18 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、農薬の散布による影響及び降雨後や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 27 年 8 月 25 日

・冬期：平成 28 年 1 月 22 日、2 月 15 日

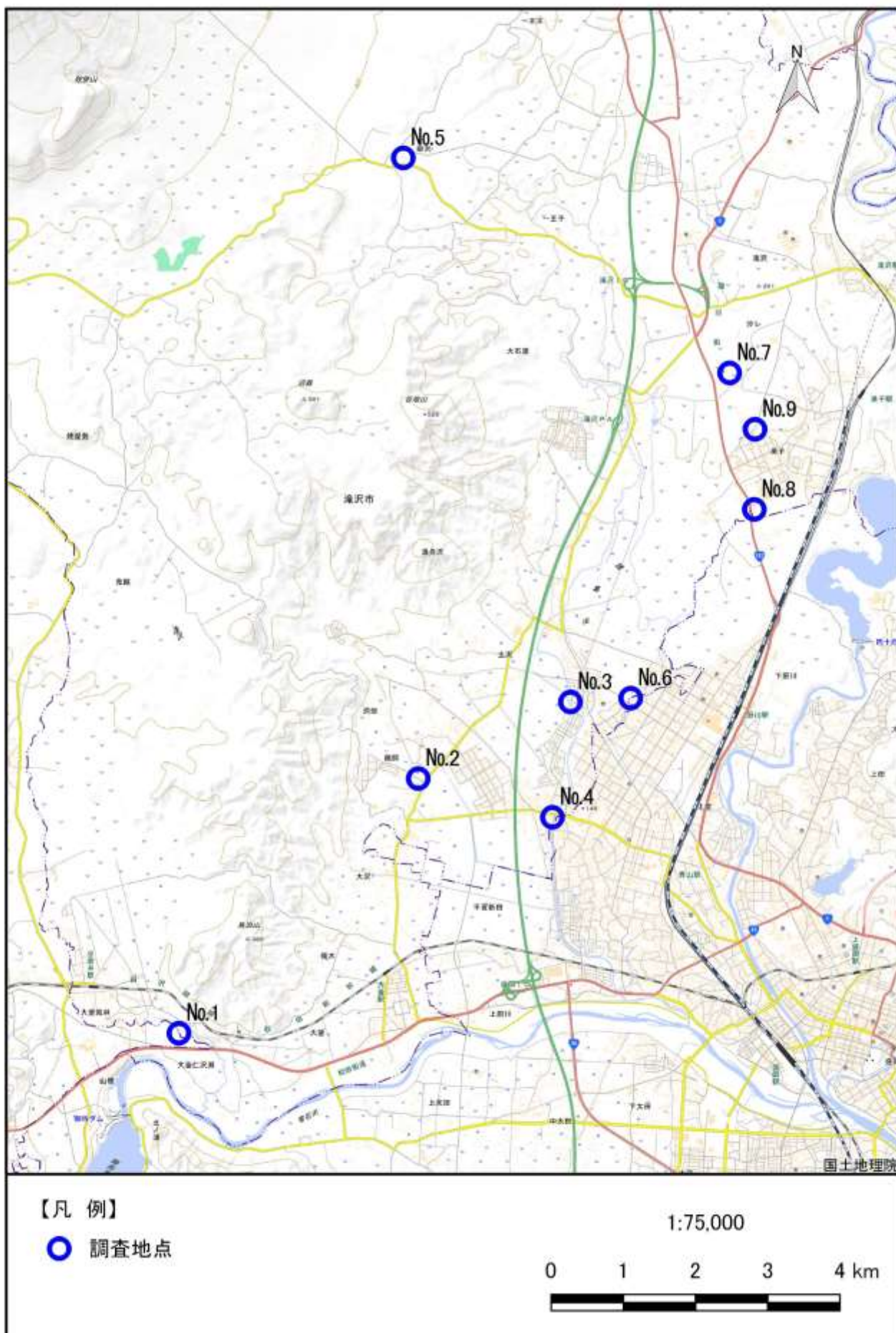


図- 1 調査地点位置図

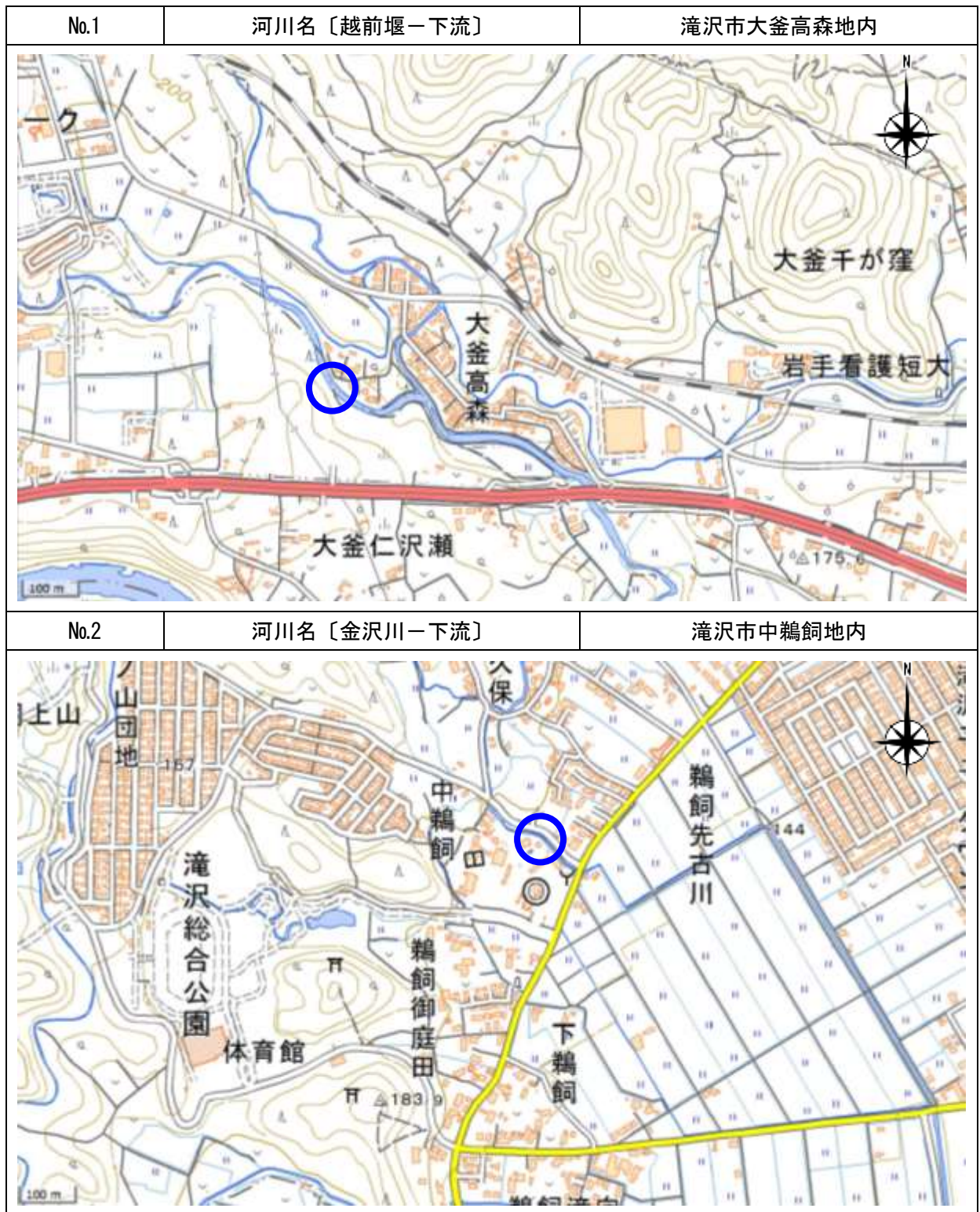


図- 2 調査地点詳細図(1)

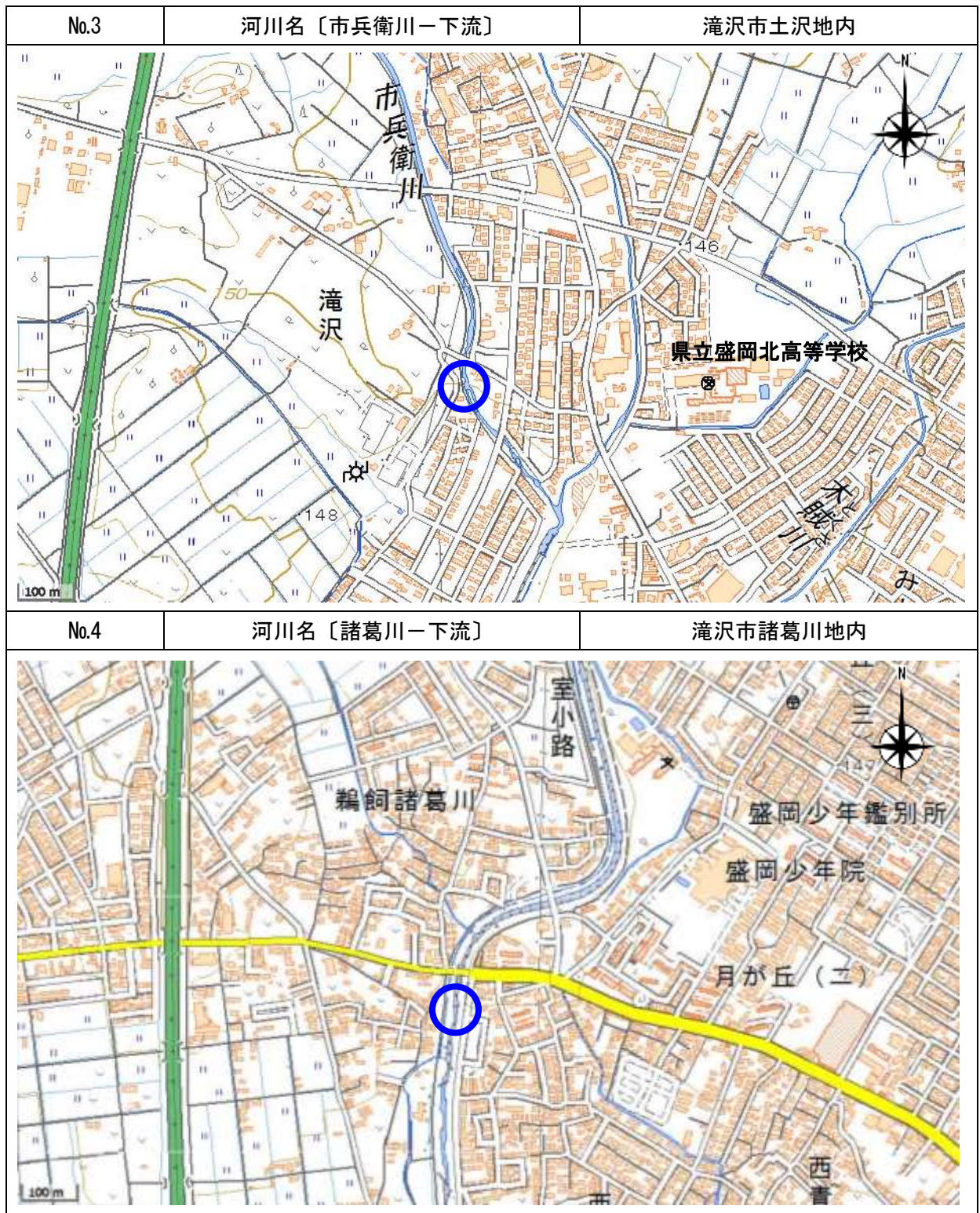


図- 3 調査地点詳細図(2)

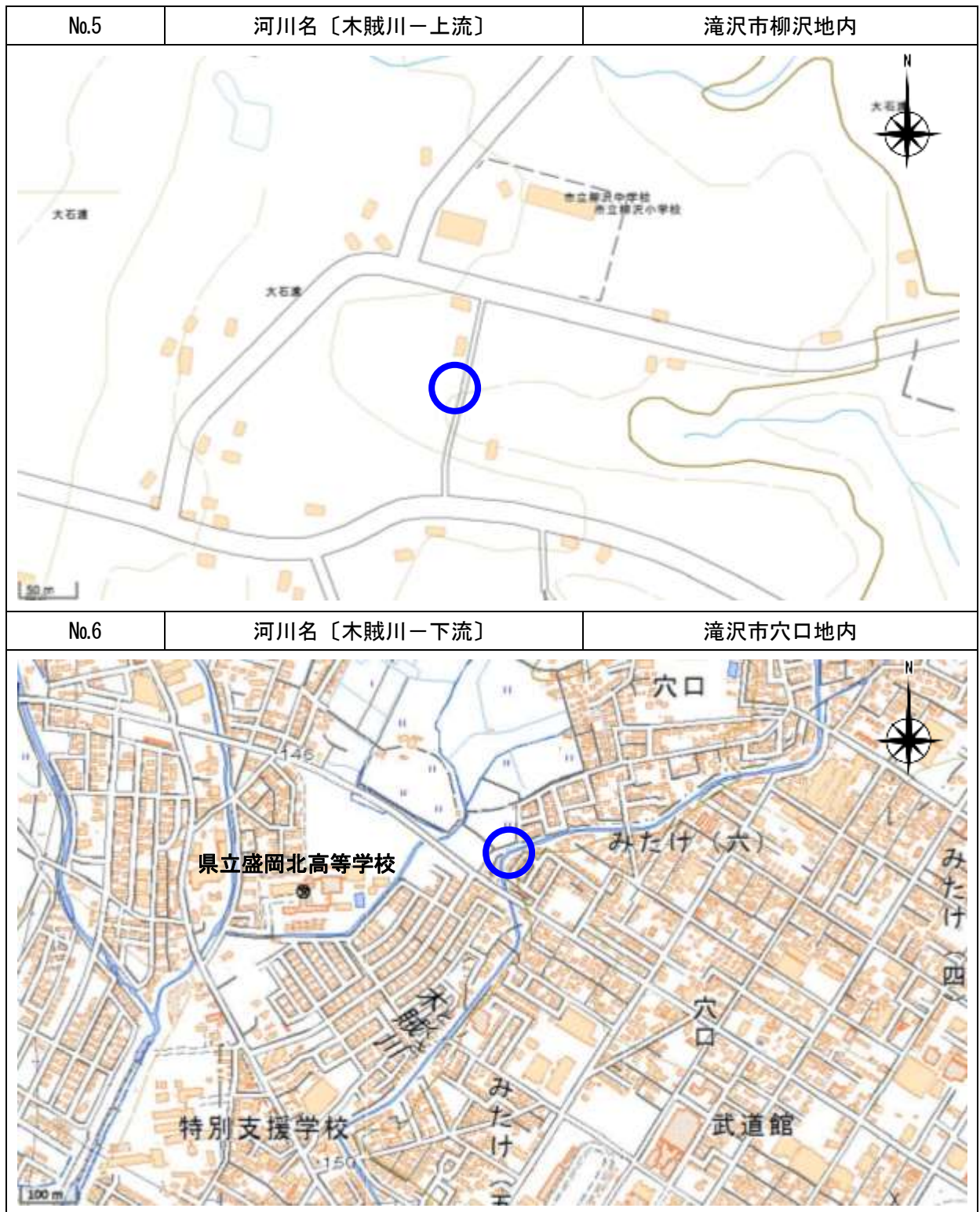


図- 4 調査地点詳細図(3)

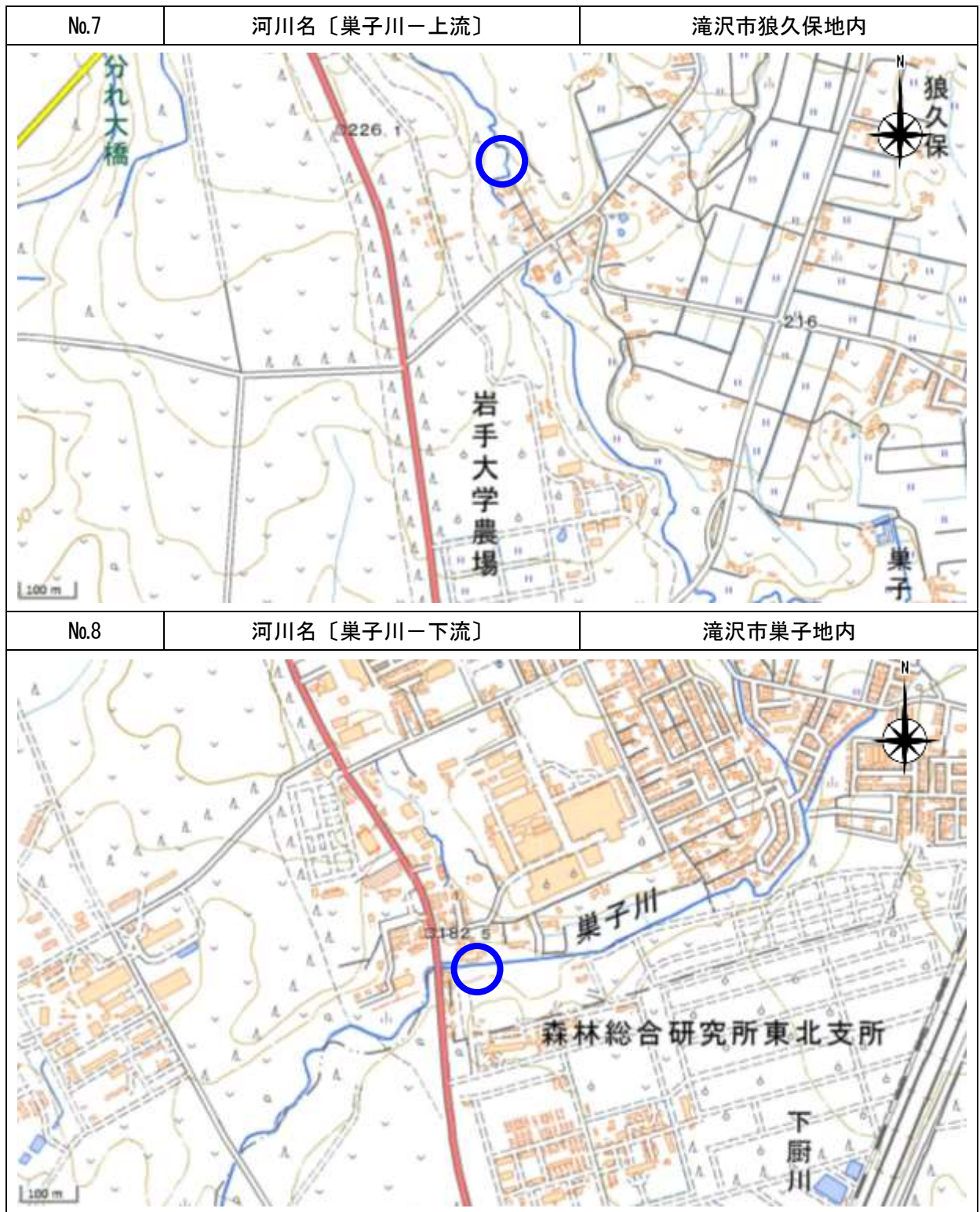


図- 5 調査地点詳細図(4)



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 箇所それぞれの河川水を採取し、水質分析を行った。
また、河川水の採取時には、流量観測、採水野帳の記録、地点状況写真の撮影を行った。

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
	全磷 (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、日本工業規格 K0094 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、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、SS、BOD、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：株式会社ケネック製 電磁流速計 LPT-200-09PS 型

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)
	浮遊物質量 (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)
	全磷 (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 遍第 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 27 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、夏期に BOD と大腸菌群数の基準超過地点があり、冬期には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 (-)	7.6	7.4	7.2	7.4	7.6	7.6	7.6	7.5	7.4	6.5~8.5
BOD (mg/L)	2.1	2.0	2.1	2.0	2.8	1.0	0.7	1.0	0.5	2 以下
SS (mg/L)	2	3	5	2	1	6	<1	4	3	25 以下
DO (mg/L)	11	12	11	12	11	12	11	11	12	7.5 以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	14000	13000	26000	79000	2200	11000	7000	4900	13000	1000 以下
COD (mg/L)	3.4	2.8	2.7	3.1	3.7	2.6	1.7	2.5	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)	1.1	0.47	0.72	0.95	1.1	1.4	1.7	1.0	1.2	
全磷 (mg/L)	0.042	0.020	0.032	0.024	0.029	0.032	0.039	0.027	0.025	
全亜鉛 (mg/L)	0.002	0.002	0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.006	0.001	0.002	
色度 (度)	3.1	3.1	3.8	2.9	3.0	2.9	2.6	2.3	2.5	
濁度 (度)	1.4	2.8	2.4	2.3	2.1	3.3	0.8	2.1	1.8	

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 27 年 8 月 25 日

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	7.6	7.4	7.8	7.5	7.4	7.5	7.8	7.7	6.5~8.5
BOD (mg/L)	0.6	1.0	1.0	0.9	0.9	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2以下
SS (mg/L)	<1	<1	<1	<1	2	3	<1	<1	<1	25以下
DO (mg/L)	14	14	14	15	13	13	13	15	13	7.5以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	2400	1700	13000	4900	490	2700	1300	240	700	1000 以下
COD (mg/L)	1.2	1.3	1.6	1.4	1.9	2.5	1.8	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)	1.2	1.6	1.4	2.1	1.4	2.8	4.8	2.8	2.9	
全磷 (mg/L)	0.069	0.025	0.030	0.018	0.024	0.035	0.055	0.025	0.041	
全亜鉛 (mg/L)	0.001	0.002	0.002	0.002	<0.001	0.004	0.006	0.001	0.003	
色度 (度)	2.4	2.5	4.4	3.1	2.5	6.1	2.3	2.6	2.2	
濁度 (度)	0.8	0.5	1.2	0.9	1.2	4.3	0.7	0.9	0.6	

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1月22日（No.1~5、No.7~9）、平成28年2月15日（No.6）

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 27 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が、No.1 地点においては夏期より冬期の流量が多く、No.5 地点では夏期と冬期の流量に変化がなかった。

表- 8 流量観測結果

観測時期		流量 (m ³ /sec)								
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9
夏期	a	0.809	0.471	1.187	2.291	0.005	0.643	0.066	0.770	0.277
冬期	b	1.090	0.026	0.218	1.106	0.005	0.119	0.043	0.146	0.070
流量割合 (%) (b/a×100)		135	6	18	48	100	19	65	19	25

夏期観測日：平成 27 年 8 月 25 日

冬期観測日：平成 28 年 1 月 22 日 (No.1~5、No.7~9)、平成 28 年 2 月 15 日 (No.6)

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）、SS（浮遊物質質量）、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。

BOD（生物化学的酸素要求量）は、夏期のNo.1（越前堰下流）、No.3（市兵衛川下流）、No.5（木賊川上流）で環境基準を超過したが、冬期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.5（木賊川上流）、No.8（巣子川下流）、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、公衆衛生上、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 1.7～3.7mg/L、冬期調査において 1.2～2.5mg/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 0.47～1.7mg/L、冬期において 1.2～4.8mg/L であった。また、全リンは、夏期において 0.020～0.042mg/L、冬期において 0.018～0.069mg/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や、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、窒素やリンについては、河川の環境基準が設定されていないことや、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、夏期及び冬期のどちらも 0.001 未満～0.006mg/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の 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 2.3～3.8 度、冬期において 2.2～6.1 度であった。また、濁度は、夏期において 0.8～3.3 度、冬期において 0.5～4.3 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、No.1（越前堰下流）とNo.5（木賊川上流）を除き、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。