

一般国道474号 三遠南信自動車道青崩峠道路

(長野県飯田市南信濃)

事後調査報告書 補足資料  
(令和3年度 水質分析結果)

令和4年6月

国土交通省中部地方整備局飯田国道事務所



## 1. 水質分析

### 1.1 水質分析の内容

環境影響評価書では、水質分析は事後調査とは別に、工事における施工管理の一環として行うものと整理されており、以下のとおり記載している。

表-1 評価書における内容

項目	内容※
施工管理の一環として実施する項目	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 工事による河川水質への影響の有無を確認するため、小嵐川及び工事排水が想定される地点等適切な調査地点を設定し、着工前から環境基準に準拠した項目・手法による水質調査を行い、必要に応じて保全対策を検討し適切に実施します。</li><li>・ 工事による河川水質、地下水質、地下水位等の変化を確認するために水質汚濁法に準拠した項目・手法による排水の水質監視、ボーリング調査等による工事前及び工事中の詳細な地下水監視調査を行います。</li></ul>

※内容は、「一般国道474号 三遠南信自動車道青崩峠道路(長野県飯田市南信濃)環境影響評価書(平成21年4月、国土交通省中部地方整備局)」より抜粋したものである。

### 1.2 令和3年度に実施した内容及び環境保全措置の内容

#### (1) 調査項目

令和3年度に実施した内容及び環境保全措置の調査項目を表-2に示す。

表-2 実施した内容及び環境保全措置の調査項目

区分	調査項目
実施の状況	水質分析を行った。
環境保全措置の状況	なし

## (2) 調査方法及び調査地点

水質分析の調査方法及び調査地点を表-3に示す。また、調査地点の位置を図-1に示す。

表-3 水質分析の調査方法及び調査地点

調査項目	調査地点	調査方法
水質分析 (環境)	小嵐川水文基準地点、小嵐川中流、 小嵐川坑口部、H17-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水質汚濁に係る環境基準項目の水質分析を実施。</li> <li>・分析項目：カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、純水銀、セレン、フッ素、ホウ素、水素イオン濃度、生物化学的酸素要求量、浮遊物質、溶存酸素量、大腸菌群数、電気伝度</li> </ul>
水質分析 (重金属)	小嵐川水文基準地点、河川1、河川2、河川3、地下水5、地下水6、地下水7、地下水8、水質 No. 101	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事による河川水及び地下水への影響を把握するために、重金属等の水質分析を実施。</li> <li>・分析項目：砒素、鉛、フッ素、ホウ素、水素イオン濃度、電気伝導度、水温</li> </ul>

※水質分析の電気伝導度は「小嵐川水文基準地点」で実施

※「H17-01」はR2.8月以降、水位が孔底に達したため、採水を行っていない

## (3) 調査期間

水質分析の採水期間を表-4に示す。

表-4 水質分析の採水期間

調査項目	採水期間
水質分析(環境基準項目)	令和3年4月26日～27日 令和3年5月20日、26日～27日、31日 令和3年6月24日 令和3年7月20日 令和3年8月26日～28日 令和3年9月21日～22日
水質分析(重金属)	令和3年10月20日～22日 令和3年11月18日～19日、24日 令和3年12月13日 令和4年1月12日～13日 令和4年2月8日～9日 令和4年3月2日～13日

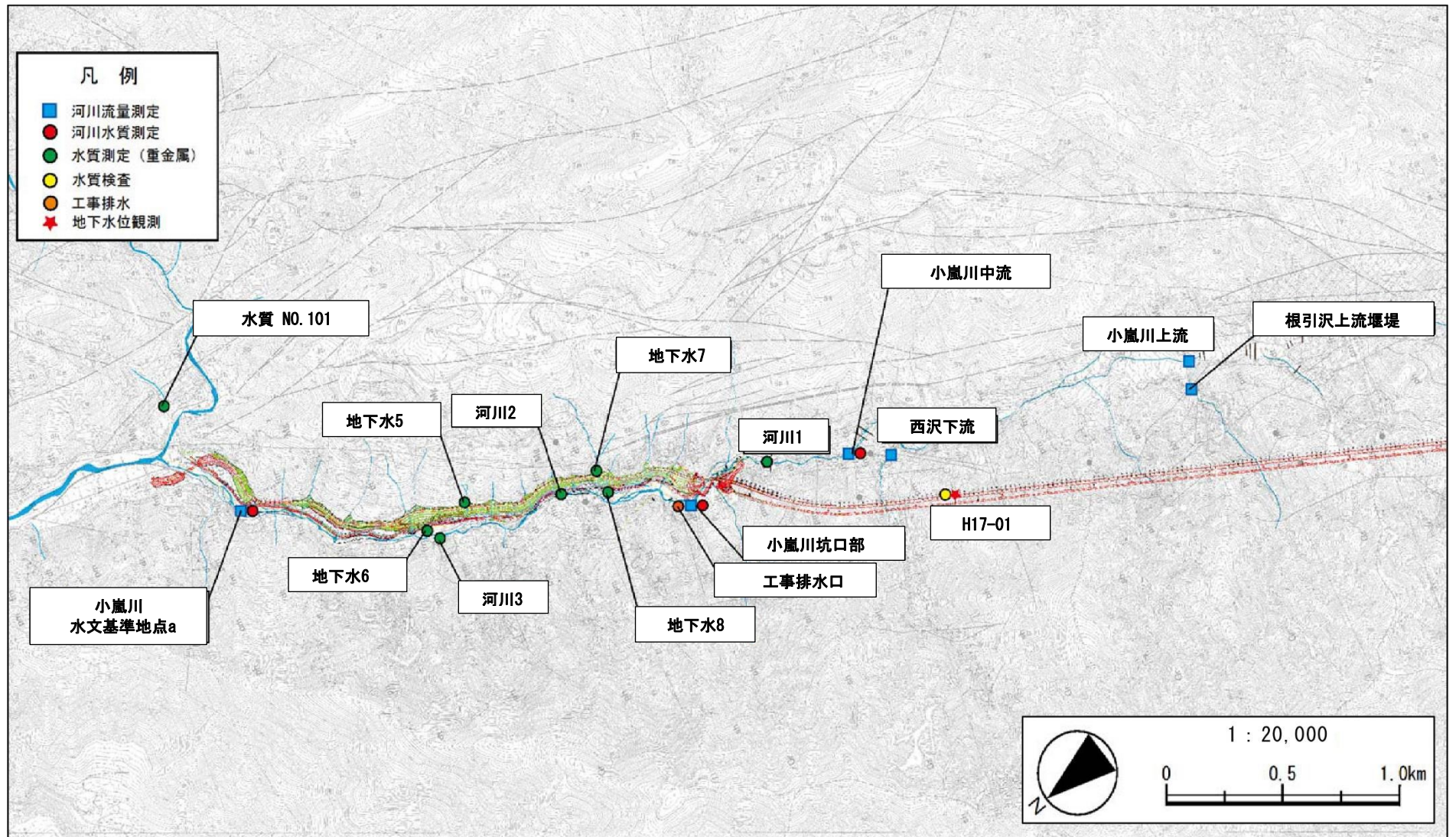


図-1 調査地点位置図

#### (4) 調査結果

##### 1) 水質分析(環境基準項目)

河川の全地点の検体から0.001～0.009mg/Lの砒素を検出している。ただし、環境基準値以下であり、工事着手前の調査結果からも同様の結果が出ていることから、山体からの砒素の溶出(自然由来)が原因と推定している。

大腸菌群数についても基準を超過するが、夏期に比べて、冬期の分析結果の方が水質は改善される傾向にある。土壌中の微生物の影響と考えられ、工事の実施による影響ではないと考えられる。

フッ素は、「小嵐川坑口部」で、環境基準を超過した。R2.7月の大雨で同地点上流で土砂崩壊があり、出水期である春季の調査日(5/26)前の大雨(南信濃:5/16～21、日降水量の最大113.5mm)により、崩壊した土砂から自然由来のフッ素が溶出し、河川2地点に流入した可能性がある。

浮遊物質(SS)は、「5月、8月の小嵐川坑口部、8月の小嵐川中流」について環境基準を超過したが、降雨によるものであり工事影響はないと考えられる。

フッ素及び浮遊物質(SS)の令和3年度の調査結果、工事着手前からR3年度までの調査結果の推移を図3～図8に、南信濃観測所の降水量データを図2に示す。

なお、「H17-01」は水位が孔底に達したため、採水は行っていない。

表-5 水質分析の調査結果(環境)

地点名	採水日	基準項目(健康項目)								
		カドミウム (mg/L)	鉛 (mg/L)	六価クロム (mg/L)	砒素 (mg/L)	総水銀 (mg/L)	セレン (mg/L)	フッ素 (mg/L)	ほう素 (mg/L)	
		0.003以下	0.01以下	0.05以下	0.01以下	0.0005以下	0.01以下	0.8以下	1以下	
河川	小嵐川水文基準地点	R3.5.31	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.005	0.0005 未満	0.001 未満	0.11	0.06
		R3.8.26	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.005	0.0005 未満	0.001 未満	0.10	0.05
		R3.11.22	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.007	0.0005 未満	0.001 未満	0.18	0.1
		R4.2.8	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.002	0.0005 未満	0.001 未満	0.16	0.11
	小嵐川中流	R3.5.26	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.003	0.0005 未満	0.001 未満	0.09	0.03
		R3.8.26	0.0003 未満	0.003	0.005 未満	0.009	0.0005 未満	0.00 未満	0.10	0.03
		R3.11.22	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.005	0.0005 未満	0.001 未満	0.12	0.07
		R4.2.8	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.001	0.0005 未満	0.001 未満	0.11	0.06
	小嵐川坑口部	R3.5.26	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.002	0.0005 未満	0.001 未満	1.50	0.53
		R3.8.26	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.004	0.0005 未満	0.001 未満	0.09	0.04
		R3.11.22	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.005	0.0005 未満	0.001 未満	0.15	0.05
		R4.2.8	0.0003 未満	0.001 未満	0.005 未満	0.001	0.0005 未満	0.001 未満	0.20	0.10
地下水	H17-01	R3.5.26	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し
		R3.8.27	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し
		R3.11.22	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し
		R4.2.9	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し

※環境基準を超過した部分を   で示す

表-6 水質分析の調査結果(環境)

地点名	採水日	基準項目(生活環境項目)						電気伝導率 (mS/m)	水温
		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 (MPN/100mL)			
		6.5-8.5	1以下	25以下	7.5以上	50以下			
河川	小嵐川水文基準地点	R3.5.31	8.0(21.9℃)	0.5	9	10	220	13	15.0
		R3.8.26	8.1(22.6℃)	0.5未満	22	10	490	12	17.8
		R3.11.22	8.1(20.2℃)	0.7	1未満	11	49	16	10.3
		R4.2.8	8.1(18.5℃)	0.5未満	1未満	13	13	17	3.2
	小嵐川中流	R3.5.26	8.0(18.7℃)	0.6	2	10	330	-	11.8
		R3.8.26	8.1(22.6℃)	0.5未満	320	10	1300	-	18.0
		R3.11.22	8.1(20.3℃)	0.9	1	10	330	-	10.1
		R4.2.8	8.0(18.6℃)	0.5未満	1未満	12	33	-	3.6
	小嵐川坑口部	R3.5.26	8.1(18.6℃)	0.5未満	54	10	330	-	11.6
		R3.8.26	8.0(22.4℃)	0.5未満	29	9.5	3300	-	18.1
		R3.11.22	8.1(20.4℃)	0.8	3	11	79	-	10.4
		R4.2.8	8.1(18.6℃)	0.5未満	1	13	23	-	2.7
地下水	H17-01	R3.5.26	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し
		R3.8.27	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し
		R3.11.22	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し
		R4.2.9	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し	水無し

※1 生活環境項目の基準値は、小嵐川下流の遠山川の類型指定(AA)を準用。  
 ※2 H17-01 は地下水であるため、生活環境項目の基準値との整合を図らない。  
 ※3 環境基準を超過した部分を   で示す。

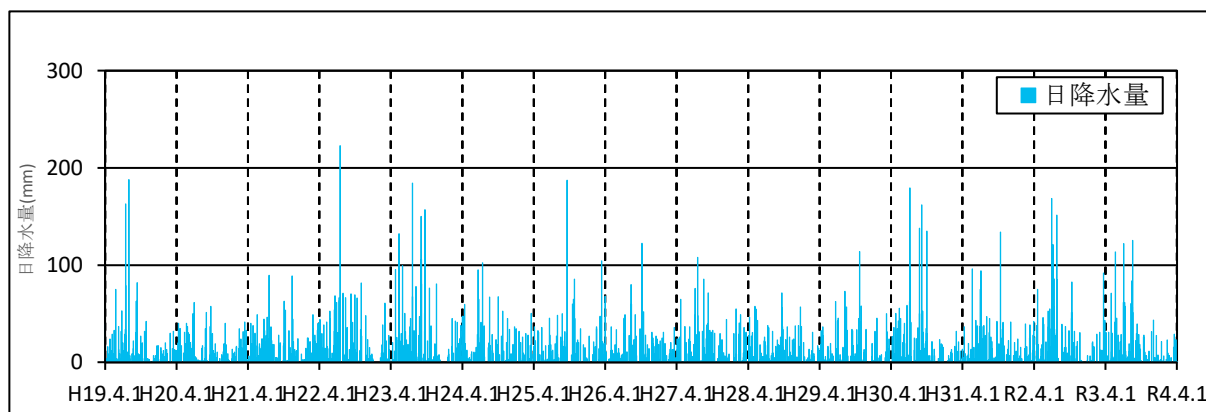


図-2 南信濃観測所の降水量データ

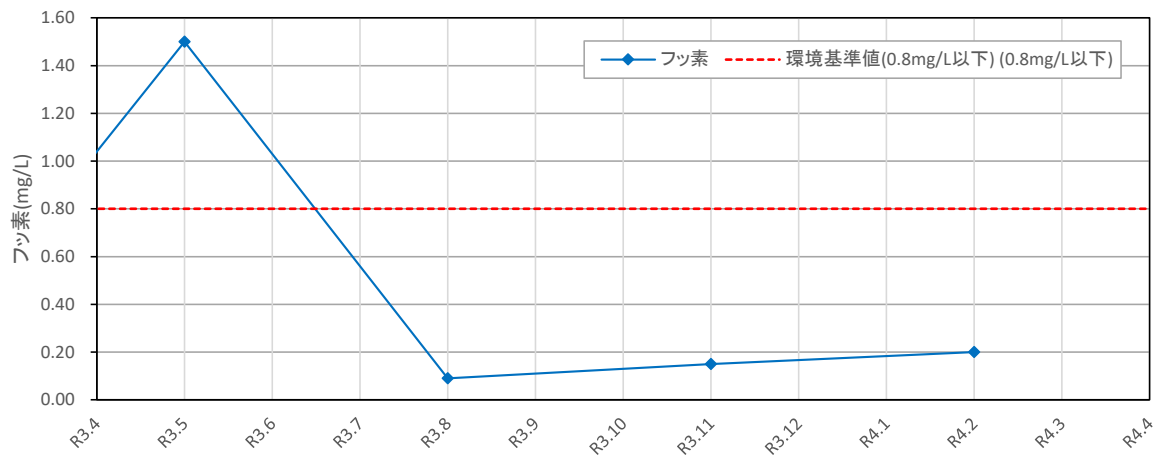


図-3 小嵐川坑口部のフッ素濃度の推移(令和3年度)

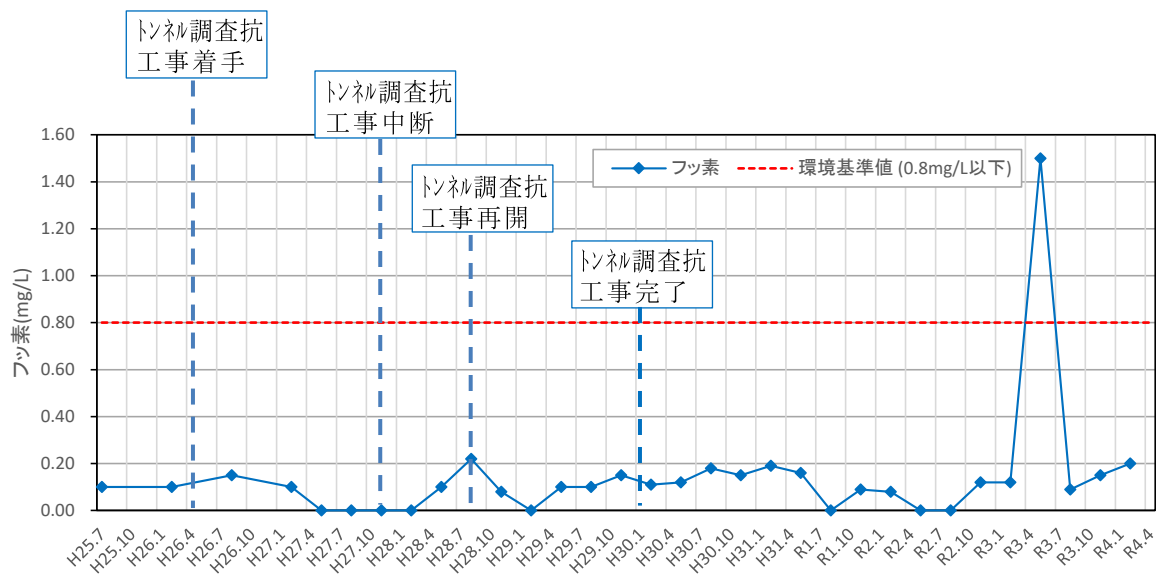


図-4 小嵐川坑口部のフッ素濃度の推移(工事着手前～令和3年度)



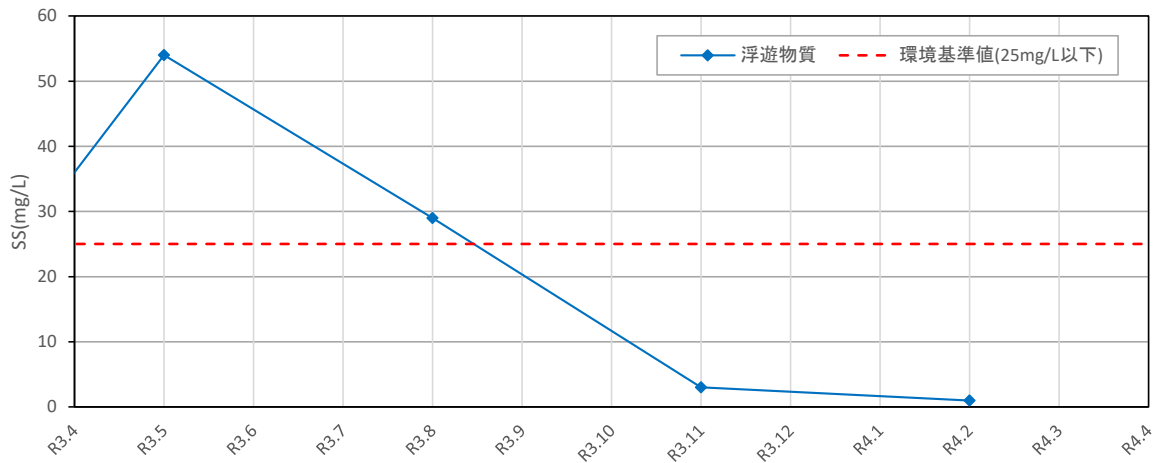


図-5 小嵐川坑口部のSS数値の推移(令和3年度)

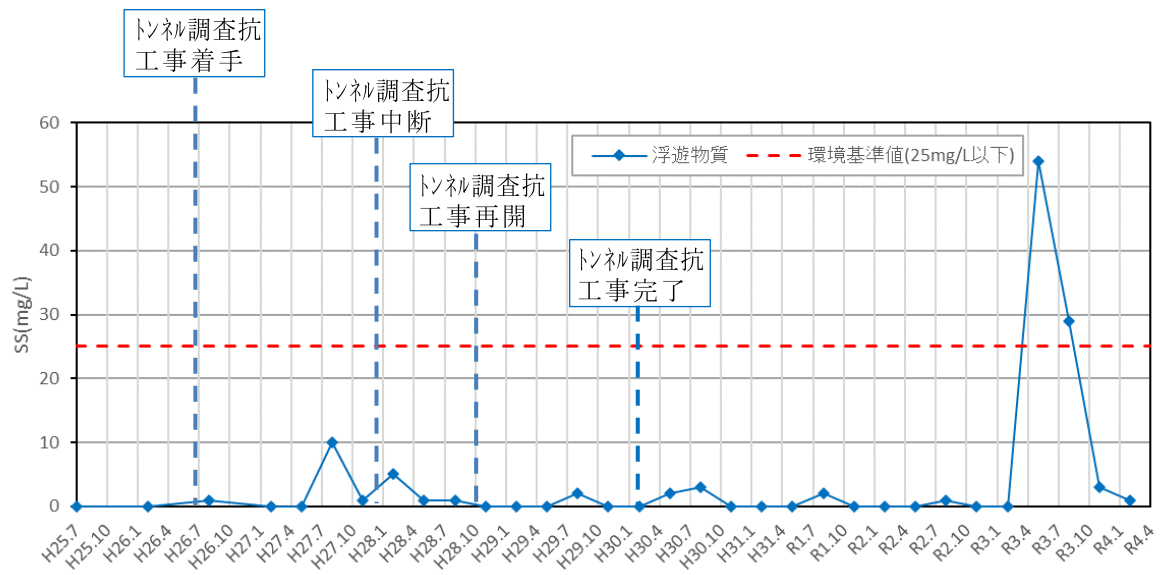


図-6 小嵐川坑口部のSS数値の推移(工事着手前～令和3年度)

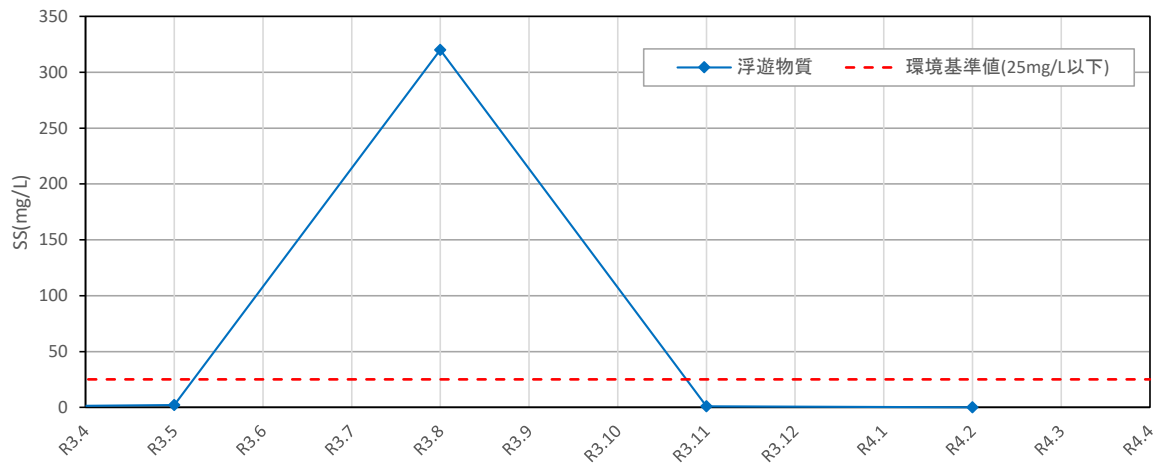


図-7 小嵐川中流のSS数値の推移(令和3年度)

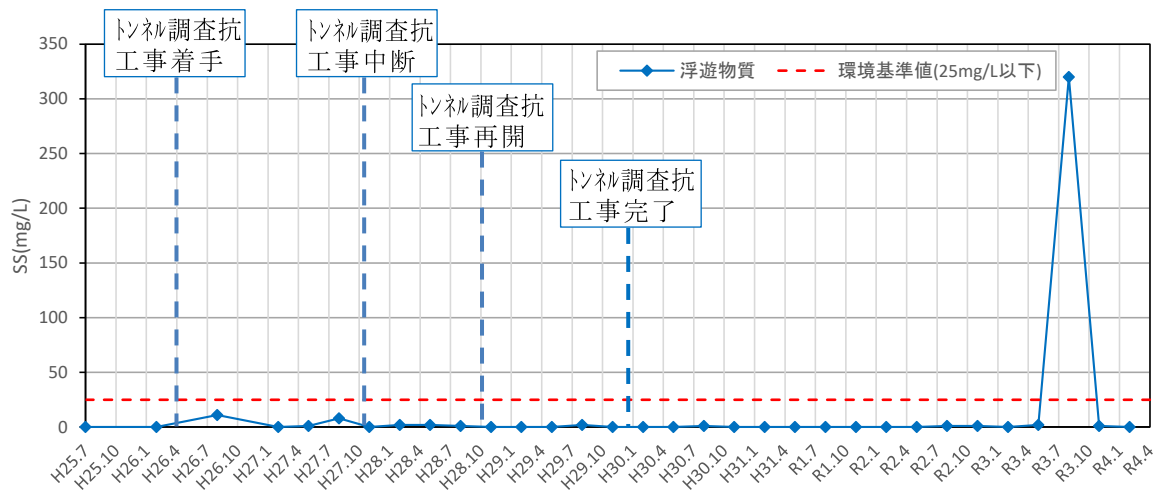


図-8 小嵐川中流のSS数値の推移(工事着手前~令和3年度)

## 2) 水質分析(重金属)

令和3年度では、地下水6及び地下水8で砒素が環境基準値を超過した(表-7(2)参照)。ただし、地下水6では平成27年度に環境基準値の超過があったものの令和元年度までは環境基準を満足しており、令和2年11月以降は環境基準を下回っていた。

また、地下水8では、工事着手前の調査結果でも砒素が環境基準値を超過していること、工事着手前から現在まで継続して環境基準値の超過が続いていることから(図12参照)、地下水8の砒素は工事の実施による影響ではなく、自然由来によるものと考えられる。

なお、地下水8で環境基準値を超える砒素が検出されていることを踏まえ、近傍の飲用井戸である水質No.101において、重金属のモニタリングを行っている。この結果、水質No.101の砒素濃度は環境基準値の1/10以下であり、環境基準値を満足していることを確認している。

地下水6及び地下水8の令和3年度の砒素数値のグラフ、工事着工前から令和3年度までの砒素数値の推移を図9～図12に示す。

表-7(1) 水質分析の調査結果(重金属)

地点名	採水日	分析項目						
		砒素 (mg/L)	鉛 (mg/L)	フッ素 (mg/L)	ホウ素 (mg/L)	水素イオン濃度 (pH)	電気伝導度 (mS/m)	水温 (°C)
		0.01以下	0.01以下	0.8以下	1以下	5.8~8.6	-	-
小嵐川水文 基準地点	R3.4.27	0.004	0.001未満	0.15	0.09	8.1	15	13.7
	R3.5.31	0.005	0.001未満	0.11	0.06	8.0	13	15.0
	R3.6.24	0.005	0.001未満	0.15	0.09	8.1	15	17.9
	R3.7.20	0.004	0.001未満	0.12	0.08	8.1	13	20.6
	R3.8.26	0.005	0.001未満	0.1	0.05	8.1	12	17.8
	R3.9.21	0.006	0.001未満	0.11	0.06	8.1	14	17.1
	R3.10.21	0.002	0.001未満	0.14	0.08	8.1	16	11.8
	R3.11.22	0.007	0.001未満	0.18	0.1	8.1	16	10.3
	R3.12.13	0.002	0.001未満	0.16	0.1	8.1	16	6.5
	R4.1.13	0.007	0.001未満	0.15	0.1	8.1	16	4.3
R4.2.8	0.002	0.001未満	0.16	0.11	8.1	17	3.2	
R4.3.3	0.007	0.001未満	0.17	0.11	8.0	18	6.8	
河川1	R3.4.26	0.003	0.001未満	0.1	0.05	7.8	14	10.5
	R3.5.26	0.006	0.001	0.09	0.04	8.2	11	12.4
	R3.6.24	0.004	0.001未満	0.11	0.06	8.1	13	16.7
	R3.7.20	0.003	0.001未満	0.09	0.04	8.1	12	19.4
	R3.8.26	0.005	0.001未満	0.1	0.03	8.0	10	18.1
	R3.9.22	0.006	0.001未満	0.1	0.04	8.1	14	17.3
	R3.10.21	0.002	0.001未満	0.1	0.05	8.1	14	11.7
	R3.11.19	0.006	0.001未満	0.11	0.05	8.1	15	9.7
	R3.12.13	0.002	0.001未満	0.1	0.06	8.6	16	6.8
	R4.1.13	0.005	0.001未満	0.13	0.06	8.0	15	2.6
R4.2.9	0.001	0.001未満	0.13	0.06	8.1	15	5.0	
R4.3.2	0.005	0.001未満	0.11	0.06	8.0	16	3.9	
河川2	R3.4.26	0.003	0.001未満	0.15	0.08	7.9	15	11.1
	R3.5.26	0.004	0.001未満	0.1	0.05	8.1	12	11.4
	R3.6.24	0.003	0.001未満	0.12	0.07	8.1	14	16.7
	R3.7.20	0.003	0.001未満	0.09	0.05	8.1	12	19.1
	R3.8.26	0.005	0.001未満	0.11	0.04	8.0	11	18.1
	R3.9.22	0.009	0.001	0.12	0.05	8.2	14	17.7
	R3.10.21	0.002	0.001未満	0.16	0.08	8.1	15	12.1
	R3.11.19	0.005	0.001未満	0.22	0.1	8.2	17	10.0
	R3.12.13	0.002	0.001未満	0.11	0.08	8.1	16	7.2
	R4.1.13	0.005	0.001未満	0.14	0.07	8.0	15	2.8
R4.2.9	0.002	0.001未満	0.17	0.08	8.1	16	5.0	
R4.3.2	0.005	0.001未満	0.16	0.09	8.3	17	4.5	
河川3	R3.4.26	0.004	0.001未満	0.11	0.07	7.9	14	10.0
	R3.5.26	0.004	0.001未満	0.1	0.04	8.1	12	11.6
	R3.6.24	0.004	0.001未満	0.13	0.08	8.2	14	16.2
	R3.7.20	0.004	0.001未満	0.1	0.05	8.1	13	17.8
	R3.8.26	0.009	0.001	0.12	0.05	8.1	12	18.2
	R3.9.22	0.009	0.001	0.13	0.06	8.2	15	18.0
	R3.10.21	0.002	0.001未満	0.17	0.09	8.2	16	12.2
	R3.11.19	0.007	0.001未満	0.2	0.09	8.2	17	10.5
	R3.12.13	0.002	0.001未満	0.15	0.09	8.1	17	7.1
	R4.1.13	0.006	0.001未満	0.19	0.09	8.1	17	3.2
R4.2.9	0.002	0.001未満	0.2	0.1	8.2	18	5.5	
R4.3.2	0.006	0.001未満	0.19	0.1	8.1	18	4.9	

表-7(2) 水質分析の調査結果(重金属)

地点名	採水日	分析項目						
		砒素 (mg/L)	鉛 (mg/L)	フッ素 (mg/L)	ホウ素 (mg/L)	水素イオン濃度 (pH)	電気伝導度 (mS/m)	水温 (°C)
		0.01 以下	0.01 以下	0.8 以下	1 以下	5.8~8.6	-	-
地下水 5	R3.4.26	0.002	0.001 未満	0.08 未満	0.03	8.3	27	9.3
	R3.5.27	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.08	7.8	25	11.6
	R3.6.24	0.002	0.001 未満	0.08 未満	0.03	8.1	28	16.8
	R3.7.20	0.001 未満	0.001 未満	0.06 未満	0.06	8.0	27	16.5
	R3.8.26	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.05	7.8	26	16.3
	R3.9.22	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.07	7.7	30	17.0
	R3.10.22	0.001	0.001 未満	0.08 未満	0.02	8.3	30	12.3
	R3.11.19	0.004	0.001 未満	0.08 未満	0.02 未満	8.3	31	8.7
	R3.12.13	0.001	0.001 未満	0.08 未満	0.02 未満	8.3	30	6.3
	R4.1.12	0.003	0.001 未満	0.08 未満	0.02 未満	8.2	26	2.6
R4.2.9	0.001	0.001 未満	0.08 未満	0.02 未満	8.3	26	2.1	
R4.3.3	0.002	0.001 未満	0.08 未満	0.02 未満	8.2	25	2.4	
地下水 6	R3.4.26	0.005	0.001 未満	0.18	0.17	7.6	29	12.8
	R3.5.27	0.02	0.001 未満	0.22	0.12	7.8	28	12.8
	R3.6.24	0.009	0.001 未満	0.21	0.17	7.7	28	15.6
	R3.7.20	0.001 未満	0.001 未満	0.26	0.05	7.7	29	16.8
	R3.8.26	0.001 未満	0.001 未満	0.34	0.09	8.3	27	18.5
	R3.9.21	0.038	0.001 未満	0.3	0.1	7.7	28	18.3
	R3.10.21	0.009	0.001 未満	0.29	0.13	7.7	30	16.9
	R3.11.18	0.007	0.001 未満	0.27	0.13	7.6	31	16.4
	R3.12.13	0.007	0.001 未満	0.26	0.15	7.7	36	15.3
	R4.1.12	0.006	0.001 未満	0.23	0.15	7.7	36	13.7
R4.2.9	0.005	0.001 未満	0.28	0.16	7.6	36	14.1	
R4.3.3	0.013	0.001 未満	0.24	0.17	7.5	38	11.9	
地下水 7	R3.4.26	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.05	8.0	24	11.9
	R3.5.27	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.06	8.0	24	11.8
	R3.6.24	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.05	8.1	23	13.6
	R3.7.20	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.04	8.0	22	13.8
	R3.8.26	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.04	8.1	23	14.4
	R3.9.22	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.04	8.1	23	14.8
	R3.10.22	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.04	8.0	25	14.0
	R3.11.18	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.04	8.1	26	14.2
	R3.12.13	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.05	8.1	26	13.6
	R4.1.12	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.05	8.1	25	12.1
R4.2.9	0.001 未満	0.001 未満	0.08	0.04	8.1	24	12.3	
R4.3.3	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.04	8.0	24	12.2	
地下水 8	R3.4.26	0.013	0.001 未満	0.08 未満	0.09	7.5	33	12.4
	R3.5.27	0.011	0.001 未満	0.09	0.06	7.5	29	12.7
	R3.6.24	0.016	0.001 未満	0.08	0.08	7.8	27	14.8
	R3.7.20	0.012	0.001 未満	0.1	0.06	7.6	24	15.3
	R3.8.26	0.013	0.001 未満	0.11	0.05	7.7	22	15.5
	R3.9.21	0.02	0.001 未満	0.09	0.05	7.3	29	15.1
	R3.10.21	0.007	0.001 未満	0.09	0.07	7.7	31	14.7
	R3.11.18	0.007	0.001 未満	0.09	0.07	7.5	31	13.7
	R3.12.13	0.006	0.001 未満	0.08 未満	0.09	7.4	34	12.2
	R4.1.12	0.006	0.001 未満	0.08 未満	0.09	7.8	33	9.6
R4.2.9	0.006	0.001 未満	0.08 未満	0.08	7.8	31	10.0	
R4.3.3	0.016	0.001 未満	0.08 未満	0.09	7.7	30	8.8	
水質 No.101(島畑)	R3.4.27	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.7	11	12.0
	R3.5.27	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.7	10	12.2
	R3.6.24	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.9	11	15.8
	R3.7.20	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02 未満	7.7	10	17.0
	R3.8.25	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02 未満	7.6	9.5	16.5
	R3.9.22	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.8	11	17.1
	R3.10.22	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.7	11	14.6
	R3.11.19	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.7	12	11.3
	R3.12.13	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.9	11	8.7
	R4.1.13	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.8	12	4.5
R4.2.9	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.8	12	4.9	
R4.3.2	0.001 未満	0.001 未満	0.08 未満	0.02	7.8	13	5.7	

※環境基準を超過した部分を      で示す。

※工事前最大値より決定した管理基準 (0.076mg/l) を超過した部分を      で示す。

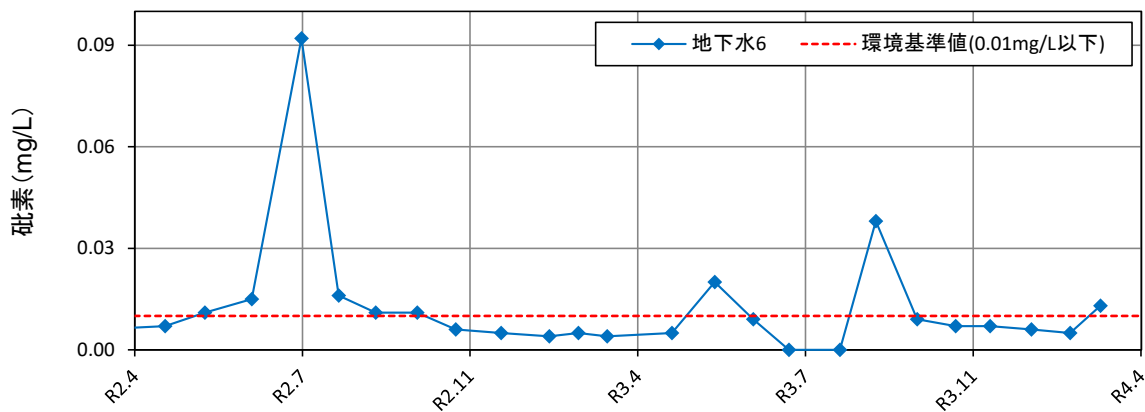


図-9 地下水6の砒素数値の推移(令和3年度)

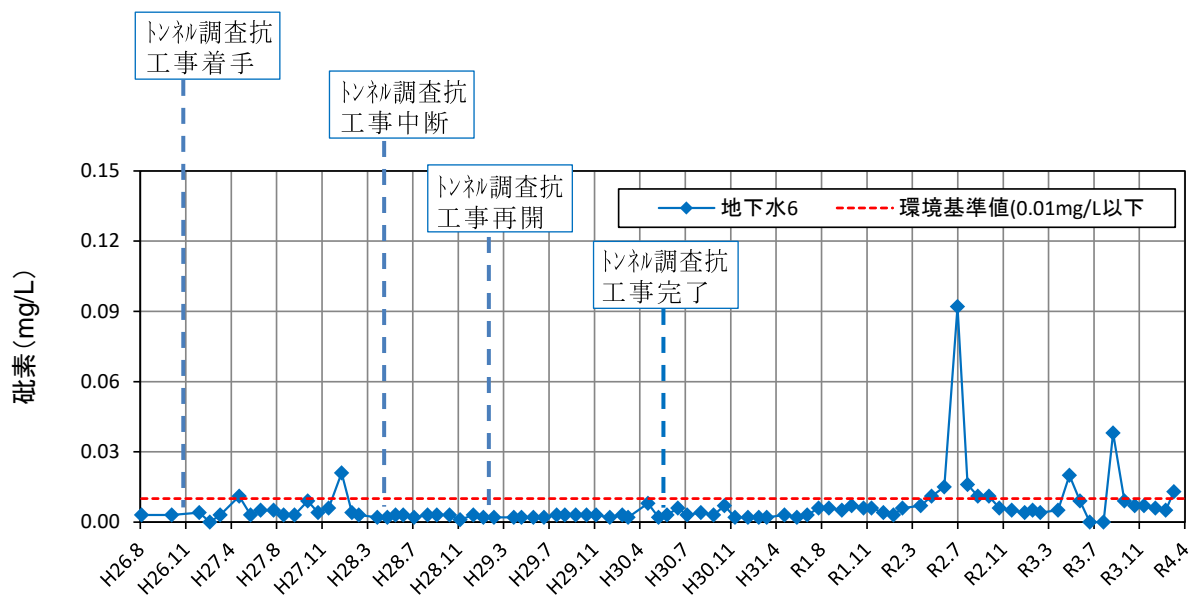


図-10 地下水6の砒素数値の推移(工事着手前～令和3年度)

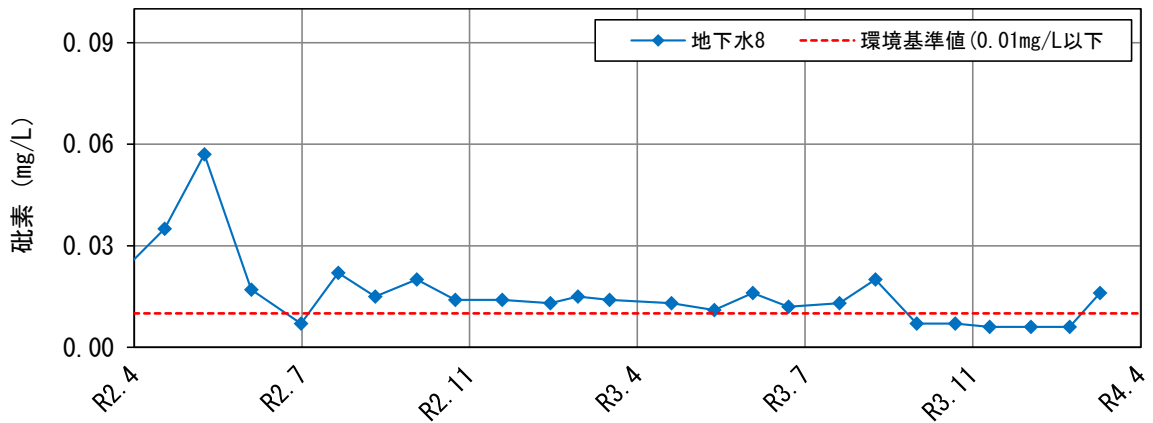


図-11 地下水8の砒素数値の推移(令和3年度)

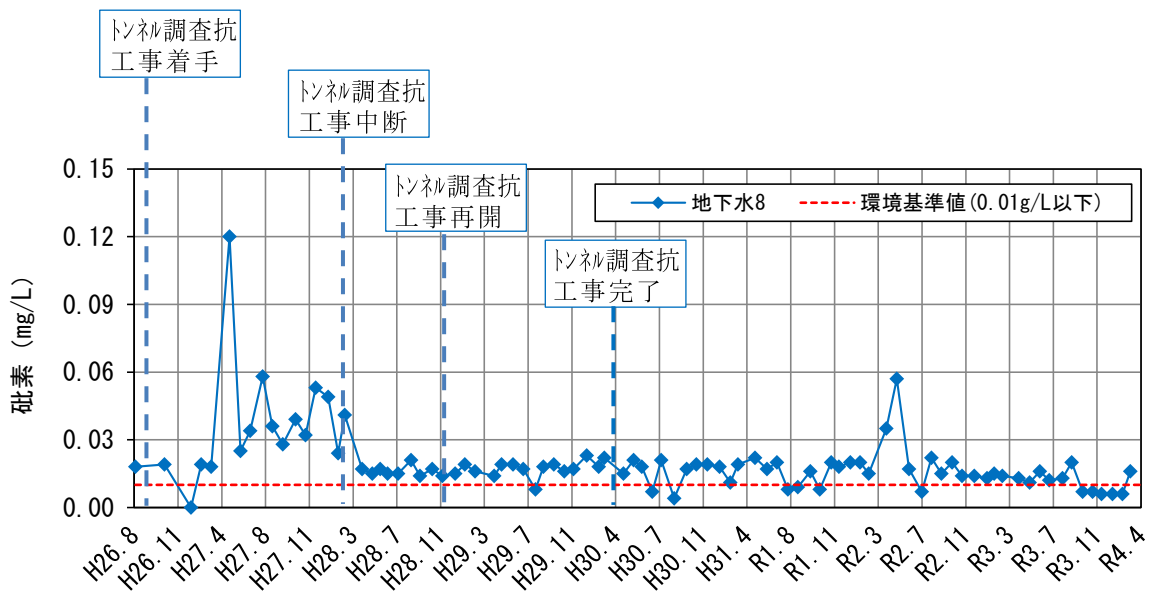


図-12 地下水8の砒素数値の推移(工事着手前～令和3年度)