

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4年度 水質分析結果)

令和5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">・ 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。・ 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。 |

※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4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4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 | 内容 |
|-----------|-----------|
| 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"> ・水質汚濁に係る環境基準項目の水質分析を実施。 ・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 |
| 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"> ・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。 ・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 |

※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 | 頻度 | 採水期間 |
|--------------|-------|---|
| 水質分析(環境基準項目) | 1回/季節 | 令和 4 年5月 24 日～25 日 令和 4 年8月 24 日～25 日 令和 4 年11月 17 日～ 18 日 令和 5 年2月 15 日～ 16 日 |
| 水質分析(重金属) | 1回/月 | 令和 4 年4月 27 日～28 日 令和 4 年5月 23 日～25 日 令和 4 年6月 28 日～ 30 日 令和 4 年7月 26 日～28 日 令和 4 年8月 23 日～25 日 令和 4 年9月 21 日～22 日、29 日 令和 4 年10月 25 日～27 日 令和 4 年11月 17 日～18 日 令和 4 年12月 20 日～22 日 令和 5 年1月 18 日～20 日 令和 5 年2月 15 日～17 日 令和 5 年3月 15 日～17 日 |

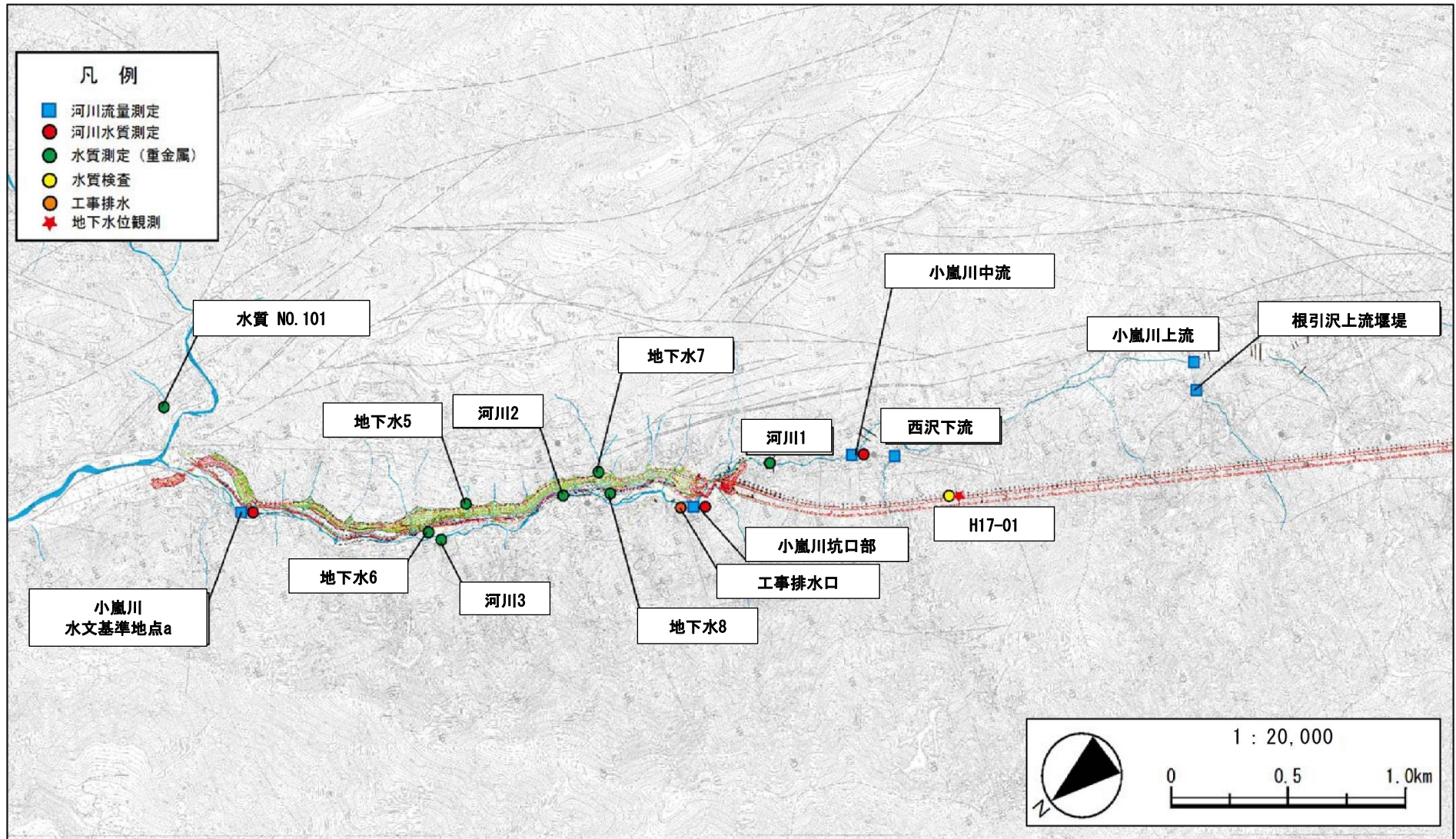


图 1 調査地点位置図

(4) 重金属（砒素）の基準値

水質分析結果の整合を図るべき基準値は、重金属のうち砒素を除き、各物質とも環境基準値である。

砒素については、一部の調査地点において、工事前の調査で環境基準値（0.01mg/L）の超過が確認されていた。土壌汚染対策法第14条1項に基づく区域指定とともに、モニタリング調査時の整合を図るべき基準値として、措置計画書で管理基準値を設定しているが、前述した環境基準超過地点は環境基準値とは別の管理基準値としている。

表 5 重金属（砒素）の管理基準値

| 地点名 | 管理基準値 (mg/L) |
|-------------------------------------|-----------------|
| 小嵐川水文基準地点、河川1、河川2、河川3、地下水7、水質No.101 | 0.01 |
| 地下水5、地下水6 | 0.076 |
| 地下水8 | 0.019 |

※地下水5、地下水6、地下水8以外の地点における管理基準値は、環境基準値と同じ値である。

(5) 調査結果

1) 水質分析(環境基準項目)

地下水および河川水の健康項目については、すべて基準値に適合していた。

河川の全地点の検体から環境基準値以下であるが、0.002～0.005mg/Lの砒素を検出している。この原因は、トンネル調査坑の工事着手前も同様の結果が出ていることから(表7参照)、山体からの砒素の溶出(自然由来)によると推定している。

河川水の生活項目については、令和4年8月に「小嵐川中流」で大腸菌群数が「河川環境基準AA 類型(50 MPN/100ml 以下)」を超過したものの、いずれも「A 類型(1000 MPN/100ml 以下)」は満足していた。大腸菌群数は、工事着手前より夏季に高く、環境基準を超過していることから、自然由来であると考えられる。なお、R4.8月の分析結果は、R3.8月の結果より小さい値となった。

また、令和5年2月に「小嵐川坑口部」で「BOD」が「河川環境基準AA 類型(1mg/l 以下)」を超過したが、いずれも「A 類型(2mg/l 以下)」は満足しており、過年度と同程度の季節変動の範囲内といえる。その他の項目については「AA 類型」を満足した。

「小嵐川中流」の大腸菌群数及び「小嵐川坑口部」のBODの令和4年度の調査結果、トンネル調査坑工事着手前からR4年度までの調査結果の推移を図2～図5に、南信濃観測所の降水量データを図6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 6 水質分析の調査結果(環境)

| 地点名 | 調査日 | 基準項目(健康項目) | | | | | | | | |
|---------|-----------|------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|--------|---------|
| | | カドミウム | 鉛 | 六価クロム | 砒素 | 総水銀 | セレン | フッ素 | ホウ素 | |
| | | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | |
| 水質環境基準値 | | 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 | R4.5.25 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.002 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.02 未満 |
| | | R4.8.25 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.003 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.02 未満 |
| | | R4.11.18 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.002 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.10 | 0.02 |
| | | R5.2.16 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.002 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.02 |
| | 小嵐川中流 | R4.5.24 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.004 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.10 | 0.04 |
| | | R4.8.25 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.003 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.04 |
| | | R4.11.17 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.003 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.10 | 0.05 |
| | | R5.2.15 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.006 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.05 |
| | 小嵐川坑口部 | R4.5.24 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.004 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.06 |
| | | R4.8.25 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.004 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.05 |
| | | R4.11.18 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.003 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.17 | 0.08 |
| | | R5.2.16 | 0.0003 未満 | 0.001 未満 | 0.005 未満 | 0.005 | 0.0005 未満 | 0.001 未満 | 0.17 | 0.08 |
| 地下水 | H17-01 | R4.5.24 | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し |
| | | R4.8.24 | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し |
| | | R4.11.17 | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し |
| | | R5.2.15 | 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 7 砒素濃度の経年変化(トンネル調査坑着手前)

| 地点名 | 砒素濃度 (mg/L) | | |
|----------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 小嵐川水文基準点 | 0.008 (H25.7.17) | 0.005 (H26.2.10) | 0.008 (H26.8.7) |
| 小嵐川中流 | 0.007 (H25.7.16) | 0.005 (H26.2.1) | 0.007 (H26.8.7) |
| 小嵐川坑口部 | 0.007 (H25.7.16) | 0.005 (H26.2.1) | 0.007 (H26.8.7) |

表 8 水質分析の調査結果(環境)

| 地点名 | 調査日 | 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 | | | |
| | | (-) | (mg/L) | (mg/L) | (mg/L) | (MPN/100mL) | | | |
| 水質環境基準値 | | 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 | R4.5.25 | 8.1(12.0°C) | 0.5 未満 | 1 未満 | 9.7 | 33 | 15.2 | 15.1 |
| | | R4.8.25 | 7.8(11.5°C) | 0.5 未満 | 3 | 9.2 | 79 | 14.9 | 20.4 |
| | | R4.11.18 | 7.9(10.5°C) | 0.5 未満 | 3 | 11.4 | 33 | 10.5 | 8.6 |
| | | R5.2.16 | 7.8(10.5°C) | 0.9 | 1 未満 | 12.6 | 2 | 17.9 | 4.0 |
| | 小嵐川中流 | R4.5.24 | 7.8(11.5°C) | 0.6 | 1 | 9.7 | 13 | 13.2 | 14.4 |
| | | R4.8.25 | 7.9(11.5°C) | 0.5 未満 | 8 | 8.9 | 330 | 13.1 | 20.8 |
| | | R4.11.17 | 8.2(9.5°C) | 0.5 未満 | 1 未満 | 10.5 | 23 | 14.6 | 10.5 |
| | | R5.2.15 | 8.3(8.5°C) | 0.6 | 1 未満 | 12.1 | 0 | 16.2 | 4.0 |
| | 小嵐川坑口部 | R4.5.24 | 8.0(11.5°C) | 0.5 未満 | 1 | 9.7 | 7.8 | 14.4 | 15.4 |
| | | R4.8.25 | 7.9(11.5°C) | 0.5 未満 | 4 | 8.8 | 49 | 14.4 | 21.4 |
| | | R4.11.18 | 7.8(10.5°C) | 0.5 未満 | 1 | 11 | 33 | 16 | 8.1 |
| | | R5.2.16 | 7.7(9.5°C) | 1.1 | 1 | 12.9 | 2 | 17.4 | 3.1 |
| 地下水 | H17-01 | R4.5.24 | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し |
| | | R4.8.24 | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し |
| | | R4.11.17 | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し | 水無し |
| | | R5.2.15 | 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。

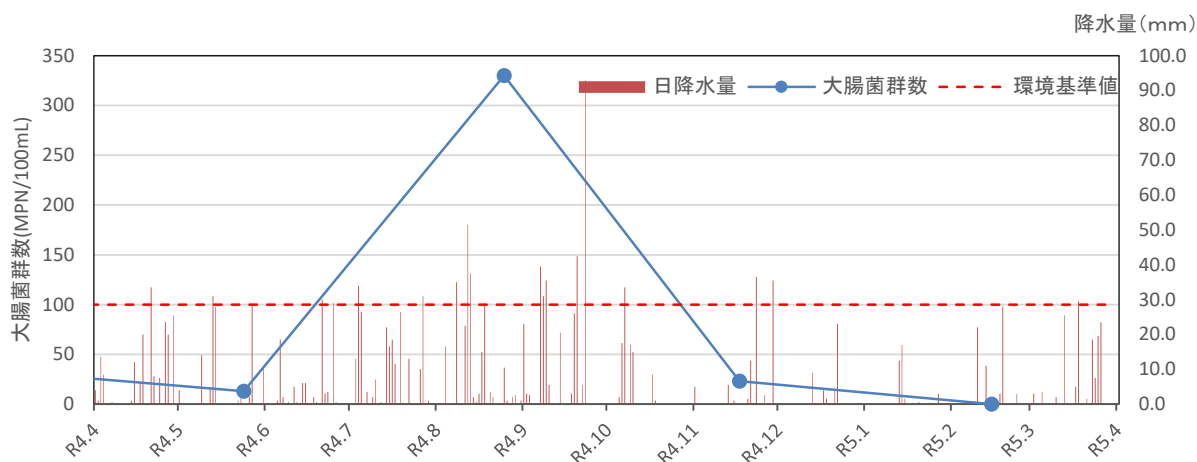


図 2 小嵐川中流の大腸菌群数の推移(令和4年度)

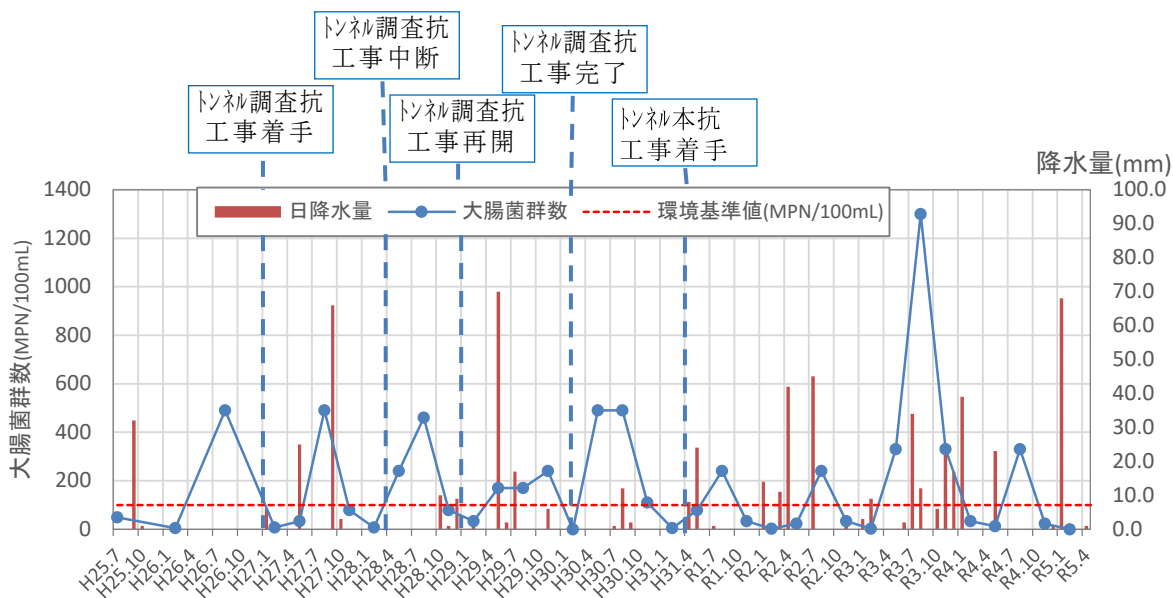


図 3 小嵐川中流の大腸菌群数の推移(工事着手前～令和4年度)

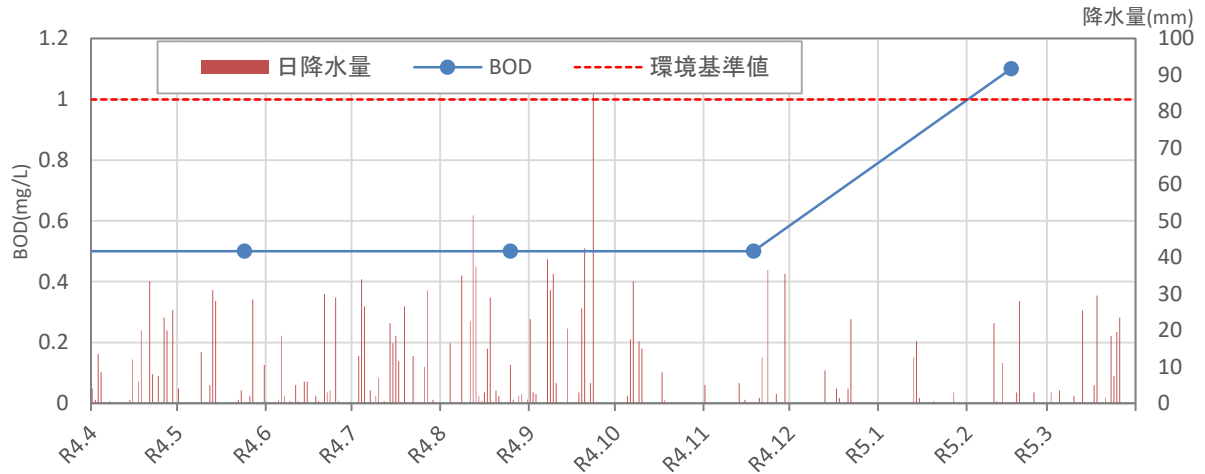


図 4 小嵐川坑口部の BOD の推移 (令和 4 年度)

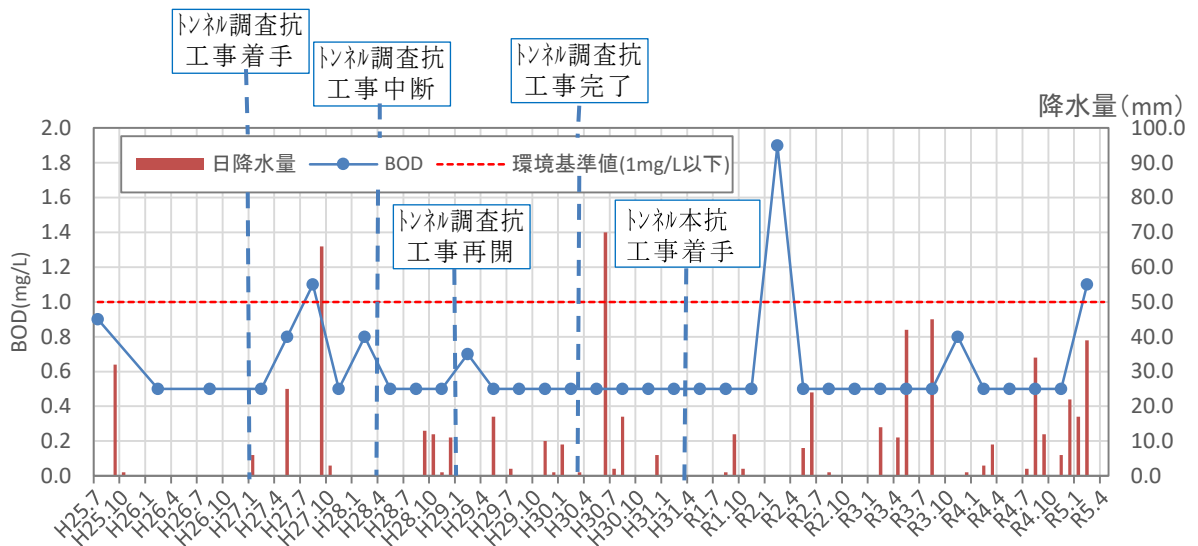


図 5 小嵐川坑口部の BOD の推移 (工事着手前～令和 4 年度)

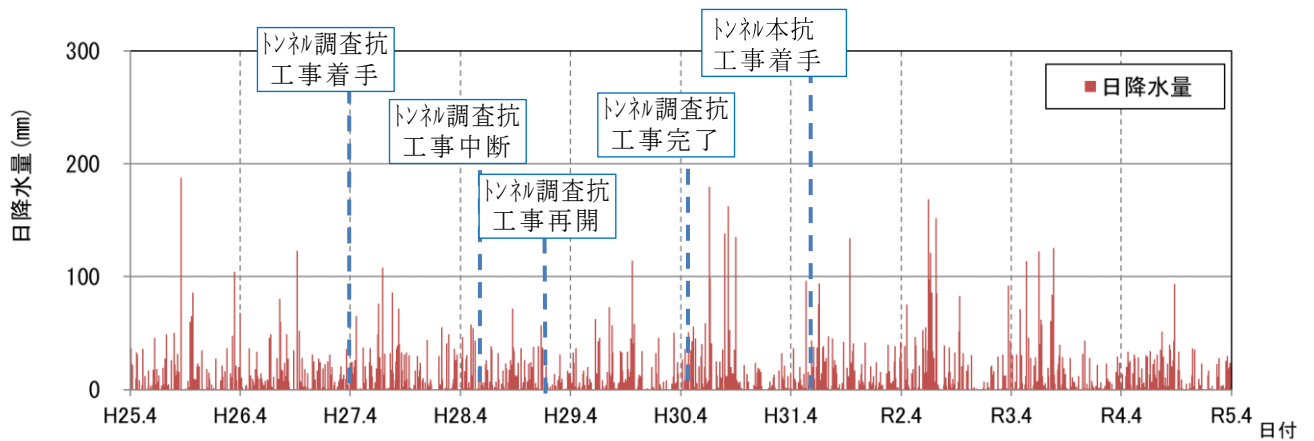


図 6 南信濃観測所の降水量データ

2) 水質分析(重金属)

令和4年度では、河川2、地下水6及び地下水8の砒素を除き、環境基準値を満足した。(表 9参照)。

河川2の砒素について、令和4年4月に環境基準値を超過したものの、対象時期に河川2の調査地点付近及び上流において、盛土工事は実施しておらず、トンネル濁水プラントの処理水の砒素も環境基準以下であることから、トンネル掘削工事及び要対策土盛土工事の影響はないといえる。

自然的要因として、令和2年7月の豪雨及び令和3年8月の降雨により、小嵐川上流において斜面崩壊が発生し、河川に流れ込む土砂等の状況に変化があった。令和4年4月は調査日前に大雨が観測されており、降雨による濁水期に土砂内に溶け出し溜まっていた自然由来の砒素が河川に流入したためと考えられる。

地下水6の砒素は令和4年4月を除いて、地下水8の砒素は令和4年9月を除いて環境基準値の超過を続けたが、管理基準値(砒素5・6:0.076mg/L、砒素8:0.019mg/L 工事着手前最大値)については満足した。

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概ね下回っていたが、令和4年度以降、環境基準を超過する傾向にある。地下水6ではトンネル調査坑工事着手前の調査結果で砒素が検出され、同工事期間中及び本坑工事着手後の令和3年度まで一時的な環境基準値の超過が見られたものの、ほぼ同工事着手前と同様管理基準値以下の砒素が検出されている(図10参照)。よって、地下水6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。

地下水8では、トンネル調査坑工事着手前の調査結果でも砒素が環境基準値を超過し、同工事着手後から現在までほぼ環境基準値の超過が継続している(図12参照)。よって、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で平成27年度に管理基準値を超える砒素が検出されたため、周辺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開始している。この結果、水質No.101でR4年4月及びR5年1月に砒素を検出しているが、環境基準値は満足していることを確認している。

河川2、地下水6及び地下水8の令和4年度の砒素数値のグラフ、工事着工前から令和4年度までの砒素数値の推移を図7～図12に示す。

表 9 (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) |
| 水質環境基準値 | | 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 | R4.4.28 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.8 | 14.8 | 13.8 |
| | R4.5.25 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.07 | 8.1 | 15.2 | 15.1 |
| | R4.6.30 | 0.006 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.08 | 8.0 | 18 | 19.7 |
| | R4.7.28 | 0.006 | 0.001 未満 | 0.16 | 0.06 | 8.1 | 16.7 | 23.1 |
| | R4.8.25 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.06 | 7.8 | 14.9 | 20.4 |
| | R4.9.29 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.05 | 7.6 | 14.3 | 17.3 |
| | R4.10.26 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.07 | 7.8 | 16.2 | 15.3 |
| | R4.11.18 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.15 | 0.09 | 7.9 | 10.5 | 8.6 |
| | R4.12.21 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.08 | 8.0 | 16.5 | 7.5 |
| | R5.1.19 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.6 | 12 | 8.5 |
| | R5.2.16 | 0.007 | 0.001 未満 | 0.14 | 0.09 | 7.8 | 17.9 | 4.0 |
| | R5.3.16 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.23 | 0.09 | 7.8 | 17.6 | 13.2 |
| 河川 1 | R4.4.27 | 0.006 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.03 | 7.6 | 12.7 | 13.4 |
| | R4.5.24 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.1 | 0.04 | 8.0 | 13.7 | 15.3 |
| | R4.6.29 | 0.006 | 0.001 未満 | 0.1 | 0.06 | 7.7 | 16.4 | 19.9 |
| | R4.7.28 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.04 | 7.8 | 15.2 | 20.8 |
| | R4.8.25 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.04 | 7.7 | 13.3 | 19.7 |
| | R4.9.22 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.03 | 7.7 | 14.2 | 15.3 |
| | R4.10.26 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.04 | 7.6 | 14.5 | 11.2 |
| | R4.11.17 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.06 | 8.2 | 15.1 | 10.3 |
| | R4.12.21 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.1 | 0.05 | 7.7 | 15 | 4.7 |
| | R5.1.19 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.05 | 8.1 | 16.2 | 5.6 |
| | R5.2.15 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.09 | 0.06 | 8.1 | 15.9 | 4.4 |
| | R5.3.16 | 0.003 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.05 | 7.5 | 15.8 | 8.8 |
| 河川 2 | R4.4.27 | 0.015 | 0.001 未満 | 0.1 | 0.04 | 8.2 | 13.8 | 13.5 |
| | R4.5.23 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.1 | 0.05 | 7.9 | 14.1 | 15.5 |
| | R4.6.29 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.14 | 0.08 | 7.8 | 17 | 20.9 |
| | R4.7.28 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.15 | 0.06 | 8.1 | 16.1 | 21.6 |
| | R4.8.25 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.05 | 7.6 | 14.2 | 20.1 |
| | R4.9.21 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.04 | 7.6 | 14.4 | 17.2 |
| | R4.10.25 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.06 | 7.8 | 15.6 | 11.7 |
| | R4.11.18 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.16 | 0.07 | 7.7 | 16 | 8.6 |
| | R4.12.22 | 0.003 | 0.001 未満 | 0.16 | 0.06 | 7.9 | 15.2 | 5.5 |
| | R5.1.19 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.17 | 0.07 | 7.7 | 16.3 | 6.6 |
| | R5.2.15 | 0.006 | 0.001 未満 | 0.14 | 0.08 | 7.6 | 17.1 | 5.2 |
| | R5.3.16 | 0.003 | 0.001 未満 | 0.16 | 0.08 | 7.6 | 16.9 | 11.0 |
| 河川 3 | R4.4.28 | 0.007 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.04 | 8.1 | 13.7 | 13.8 |
| | R4.5.23 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.06 | 8.1 | 14.5 | 16.3 |
| | R4.6.29 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.09 | 7.9 | 17.7 | 21.8 |
| | R4.7.28 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.12 | 0.06 | 8.0 | 16 | 20.0 |
| | R4.8.25 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.05 | 7.6 | 14.6 | 20.3 |
| | R4.9.21 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.11 | 0.05 | 7.8 | 14.7 | 17.3 |
| | R4.10.25 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.09 | 0.06 | 8.3 | 15.9 | 11.8 |
| | R4.11.18 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.18 | 0.08 | 7.6 | 16.5 | 8.5 |
| | R4.12.22 | 0.003 | 0.001 未満 | 0.13 | 0.07 | 8.1 | 16 | 5.5 |
| | R5.1.19 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.16 | 0.08 | 8.1 | 16.8 | 6.5 |
| | R5.2.15 | 0.006 | 0.001 未満 | 0.14 | 0.09 | 8.1 | 17.5 | 5.6 |
| | R5.3.16 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.16 | 0.08 | 7.6 | 17.2 | 11.0 |

※環境基準を超過した部分を で示す。

表 9 (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) |
| 水質環境基準値 | | 0.01 以下 | 0.01 以下 | 0.8 以下 | 1 以下 | 5.8~8.6 | - | - |
| 水質管理基準値(砒素) | | 地下水 5・6 : 0.076 以下 地下水 8 : 0.019 以下 | - | - | - | - | - | - |
| 地下水 5 | R4.4.27 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.7 | 28.2 | 11.8 |
| | R4.5.23 | 0.001 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.07 | 7.9 | 30.1 | 12.7 |
| | R4.6.28 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.1 | 7.6 | 31.5 | 17.2 |
| | R4.7.26 | 0.001 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.07 | 7.5 | 30.9 | 18.2 |
| | R4.8.23 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.08 | 7.5 | 34.1 | 18.6 |
| | R4.9.21 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.05 | 7.3 | 34.8 | 16.0 |
| | R4.10.25 | 0.001 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.06 | 8.2 | 30.9 | 12.3 |
| | R4.11.17 | 0.002 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 8.1 | 30.9 | 9.2 |
| | R4.12.22 | 0.002 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.9 | 26.7 | 4.7 |
| | R5.1.18 | 0.003 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 8.1 | 28.8 | 5.0 |
| R5.2.15 | 0.004 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 8.0 | 28.1 | 3.3 | |
| R5.3.15 | 0.002 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.8 | 28.6 | 6.5 | |
| 地下水 6 | R4.4.27 | 0.007 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.02 | 7.0 | 20.1 | 13.3 |
| | R4.5.23 | 0.019 | 0.001 未満 | 0.22 | 0.11 | 7.3 | 36.6 | 14.9 |
| | R4.6.29 | 0.021 | 0.001 未満 | 0.21 | 0.14 | 7.2 | 36.9 | 16.2 |
| | R4.7.27 | 0.031 | 0.001 未満 | 0.25 | 0.11 | 7.0 | 36.2 | 18.1 |
| | R4.8.24 | 0.039 | 0.001 未満 | 0.25 | 0.11 | 6.9 | 35.2 | 18.5 |
| | R4.9.21 | 0.03 | 0.001 未満 | 0.15 | 0.07 | 7.1 | 37.9 | 18.0 |
| | R4.10.25 | 0.041 | 0.001 未満 | 0.32 | 0.1 | 7.4 | 33.2 | 15.8 |
| | R4.11.18 | 0.017 | 0.001 未満 | 0.29 | 0.13 | 7.2 | 34.8 | 14.5 |
| | R4.12.22 | 0.021 | 0.001 未満 | 0.26 | 0.15 | 7.4 | 36.1 | 15.5 |
| | R5.1.19 | 0.024 | 0.001 未満 | 0.27 | 0.15 | 7.2 | 36.8 | 15.3 |
| R5.2.15 | 0.026 | 0.001 未満 | 0.21 | 0.18 | 7.3 | 37.4 | 13.5 | |
| R5.3.16 | 0.02 | 0.001 未満 | 0.22 | 0.16 | 7.3 | 37.4 | 14.0 | |
| 地下水 7 | R4.4.27 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.7 | 25.6 | 12.5 |
| | R4.5.23 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.9 | 25.2 | 12.4 |
| | R4.6.28 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.7 | 25.7 | 14.7 |
| | R4.7.26 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.4 | 26.3 | 15.4 |
| | R4.8.23 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.7 | 26.3 | 16.6 |
| | R4.9.21 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.5 | 26.9 | 14.7 |
| | R4.10.25 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.04 | 7.7 | 27.6 | 13.4 |
| | R4.11.17 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.04 | 7.8 | 27.3 | 14.3 |
| | R4.12.20 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.5 | 26.9 | 13.2 |
| | R5.1.18 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.04 | 7.6 | 25.9 | 13.0 |
| R5.2.15 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.04 | 7.9 | 25.7 | 11.7 | |
| R5.3.15 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.03 | 7.4 | 26.2 | 12.4 | |
| 地下水 8 | R4.4.27 | 0.011 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.05 | 7.2 | 34.6 | 12.1 |
| | R4.5.24 | 0.014 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.08 | 7.3 | 32.3 | 13.2 |
| | R4.6.29 | 0.015 | 0.001 未満 | 0.09 | 0.08 | 7.4 | 30 | 14.7 |
| | R4.7.27 | 0.016 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.08 | 7.4 | 31.8 | 18.0 |
| | R4.8.24 | 0.014 | 0.001 未満 | 0.1 | 0.08 | 7.1 | 27.8 | 17.2 |
| | R4.9.21 | 0.008 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.0 | 35.6 | 16.3 |
| | R4.10.25 | 0.015 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.3 | 30.6 | 14.1 |
| | R4.11.18 | 0.011 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.07 | 7.2 | 31.1 | 13.6 |
| | R4.12.22 | 0.012 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.08 | 7.5 | 31.3 | 12.0 |
| | R5.1.19 | 0.015 | 0.001 未満 | 0.08 | 0.08 | 7.3 | 30.7 | 11.6 |
| R5.2.15 | 0.017 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.09 | 7.4 | 30.1 | 10.3 | |
| R5.3.16 | 0.01 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.08 | 7.4 | 31.2 | 10.7 | |
| 水質 No.101 | R4.4.28 | 0.008 | 0.001 未満 | 0.18 | 0.05 | 7.8 | 10.7 | 14.0 |
| | R4.5.25 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.6 | 11.3 | 13.3 |
| | R4.6.30 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.5 | 11.7 | 17.1 |
| | R4.7.28 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.5 | 11.5 | 19.6 |
| | R4.8.25 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.6 | 11.3 | 19.8 |
| | R4.9.22 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.5 | 11.5 | 17.9 |
| | R4.10.27 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.5 | 11.8 | 12.0 |
| | R4.11.18 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.5 | 12.4 | 11.1 |
| | R4.12.22 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 未満 | 7.7 | 12.1 | 8.0 |
| | R5.1.20 | 0.005 | 0.001 未満 | 0.15 | 0.09 | 7.9 | 17.3 | 6.1 |
| R5.2.17 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.6 | 12.6 | 5.4 | |
| R5.3.17 | 0.001 未満 | 0.001 未満 | 0.08 未満 | 0.02 | 7.6 | 12.5 | 7.4 | |

※環境基準を超過した部分を で示す。

※管理基準値は、土壤汚染対策法第14条申請時の措置計画書で定められている。

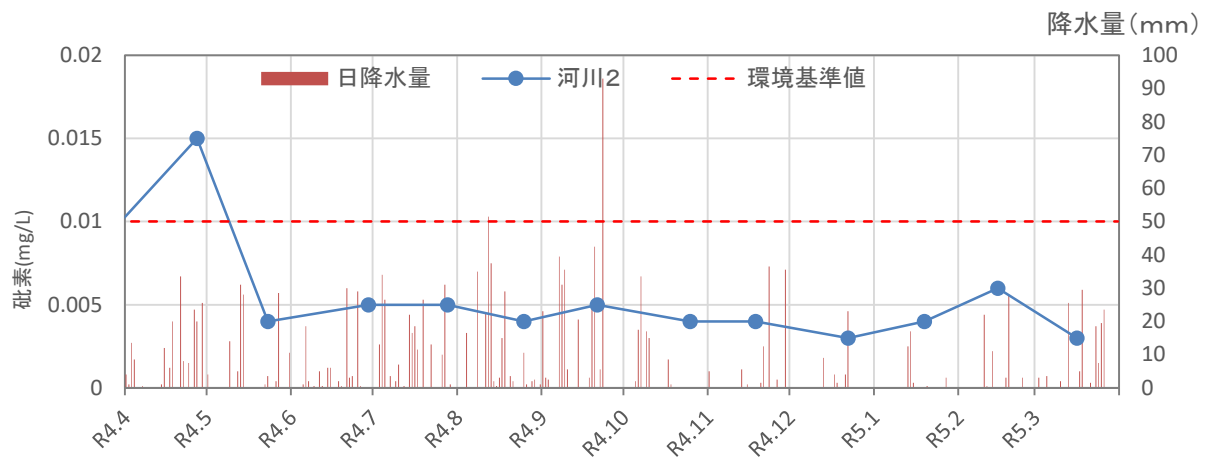


図 7 河川 2 の砒素濃度の推移(令和 4 年度)

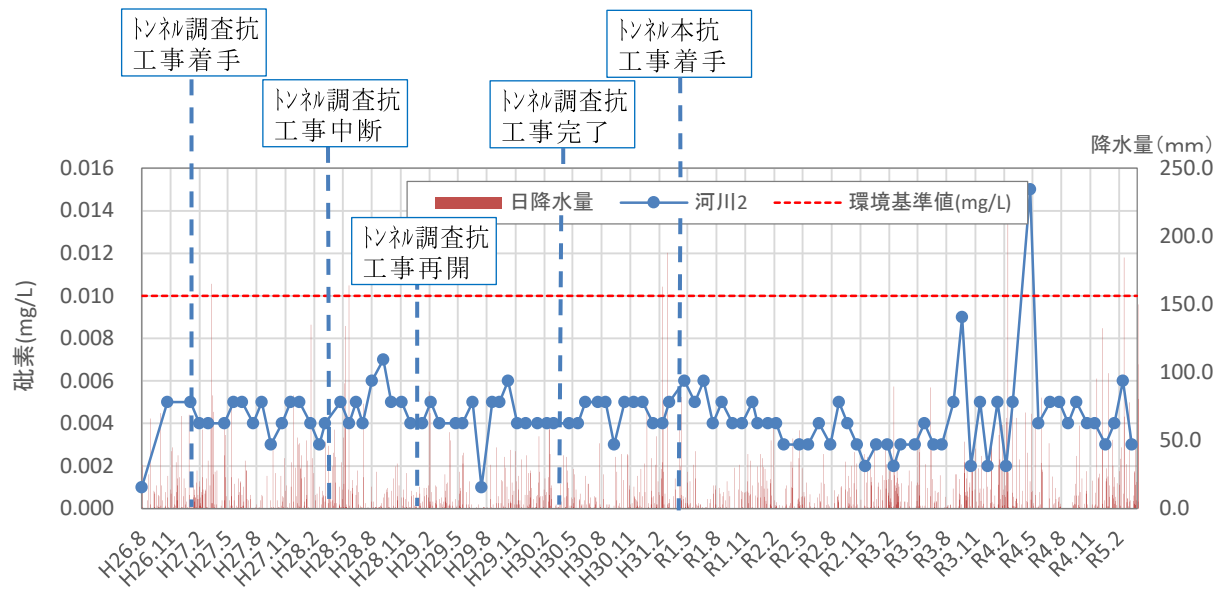


図 8 河川 2 の砒素濃度の推移(工事着手～令和 4 年度)

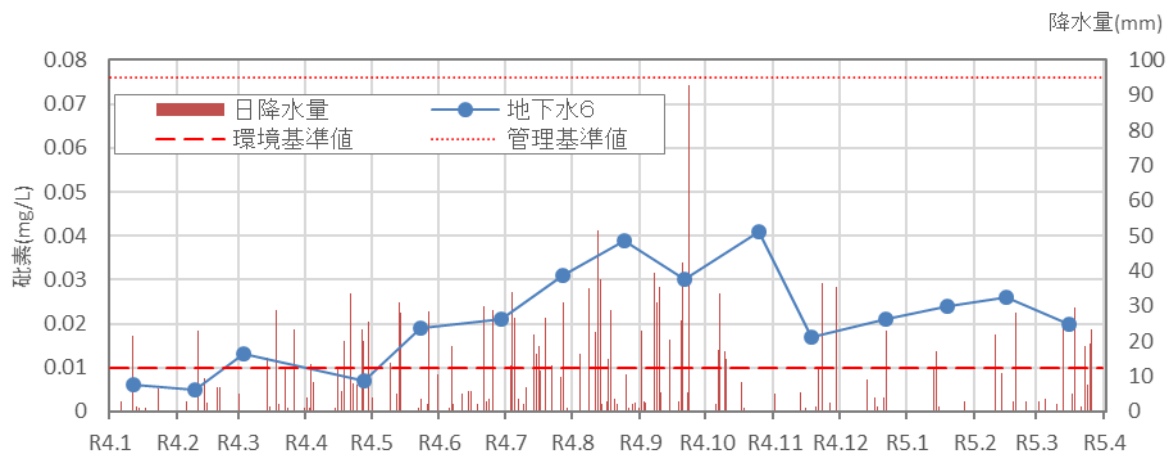


図 9 地下水 6 の砒素濃度の推移 (令和 4 年度)

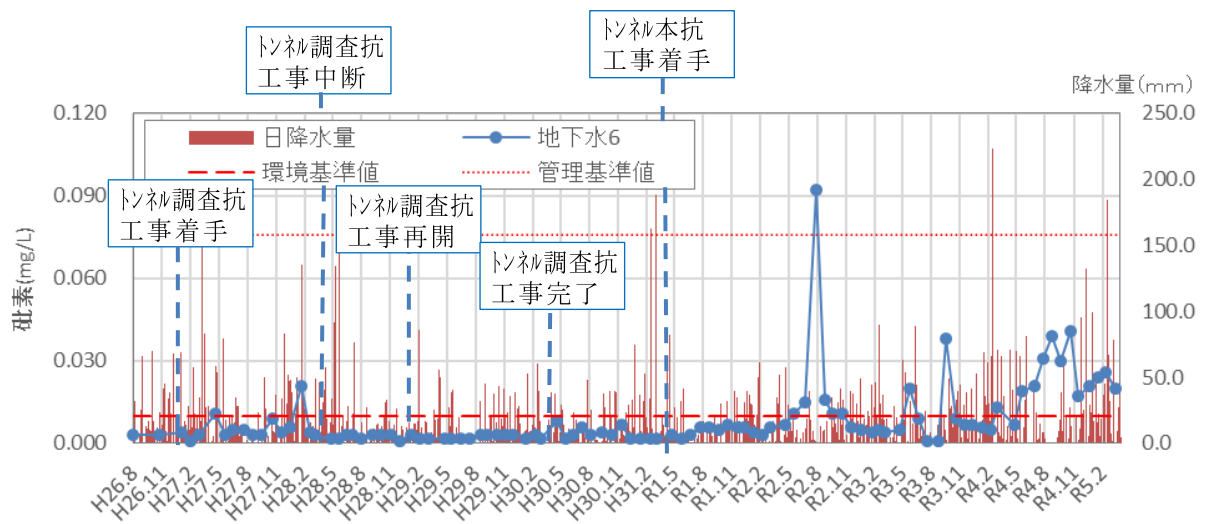


図 10 地下水 6 の砒素濃度の推移 (工事着手前～令和 4 年度)

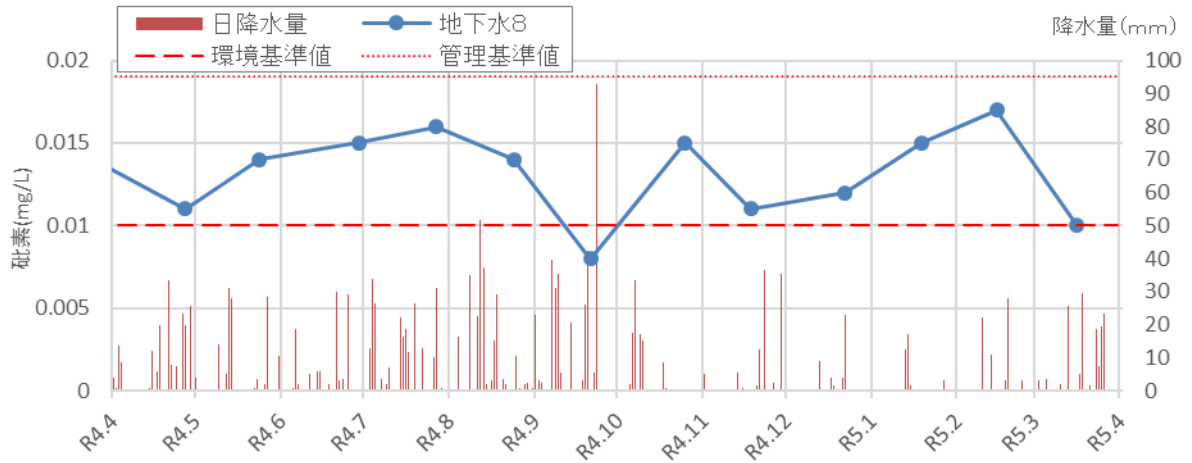


図 11 地下水 8 の砒素濃度の推移(令和 4 年度)

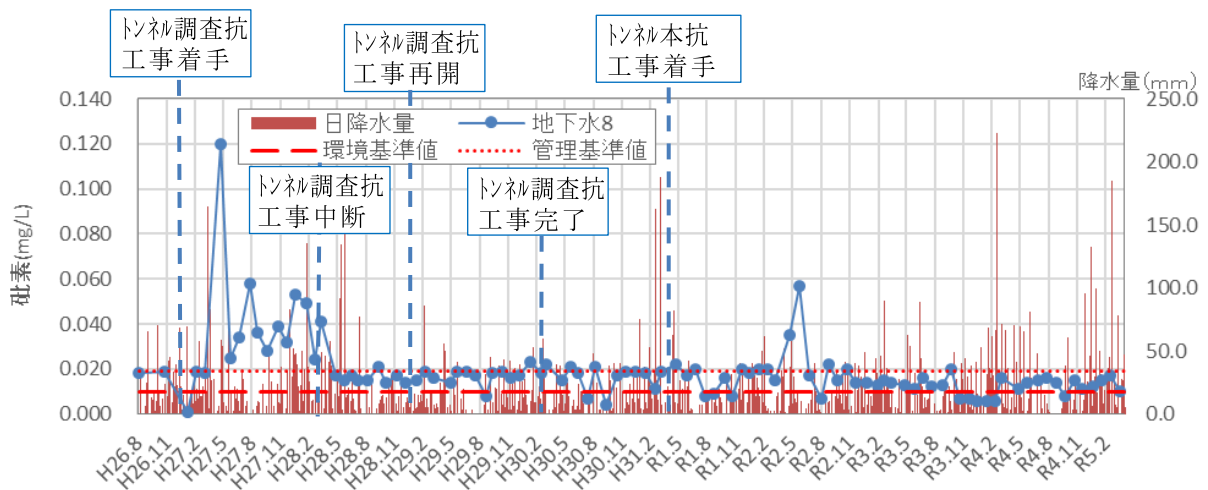


図 12 地下水 8 の砒素濃度の推移(工事着手前～令和 4 年度)

1.3 水質分析の今後の実施予定

水質分析は今後も工事実施中は継続し、工事による影響の有無を把握する。調査の結果、基準値を超過した場合は、採水日とトンネルのずりの搬入日との関係性等から工事の影響と判断できるかを検討し、工事の影響と考えられる場合は、基準値以下になるように追加の保全対策を実施する。

また、供用後に関しては、工事完了時の調査結果を踏まえ、調査の継続を検討する。