

女鳥羽川改修工事における

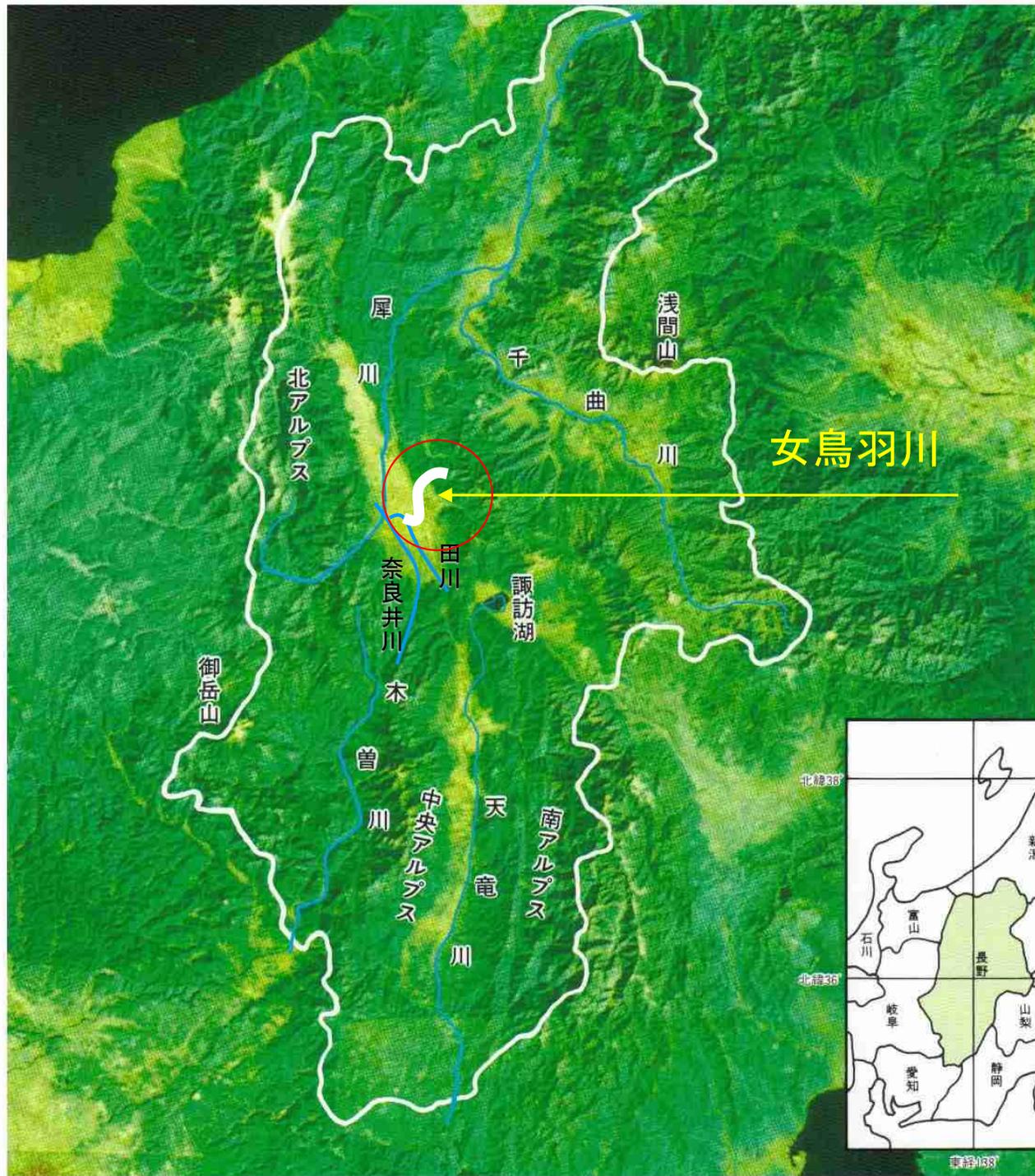
取り組みについて

松本城下町湧水群への影響に配慮した事例

環境省平成の名水百選
まつもと城下町湧水群

女鳥羽の泉
銘水 女鳥羽清水
清酒 善哉 醸造用水
当敷敷地内地下三十数
メートルより混々と自噴
しているおいしい湧水です
お茶・コーヒー等 御自由
に御利用下さい 店主敬白
昭和六十二年十月吉日







国宝 松本城



なわて通り



中町通り (蔵の町)



昭和34年7号台風による水害
どこが川か？

北アルプス

一級河川 女鳥羽川
流域面積 $A=54.2\text{km}^2$
改修延長 $L=6,400\text{m}$
整備計画流量 $250\text{m}^3/\text{s}$



奈良井川

松本城

田川

整備済

女鳥羽川

改修区間

整備済



今回改修の直下流の状況
広い高水敷きは取れないが

市街地を流れる川でも

できる限り動植物に配慮

- ・低水路幅を広くして、自然な川の流れにする。
- ・高水敷は、人が歩ける幅程度、河川内は自然に出来た洲をいかさ。
- ・表面構造を自然石張とする。

もう一つ配慮

すべきことあり

もう一つの配慮すべきこと



槻井泉



伊織霊水



女鳥羽の泉

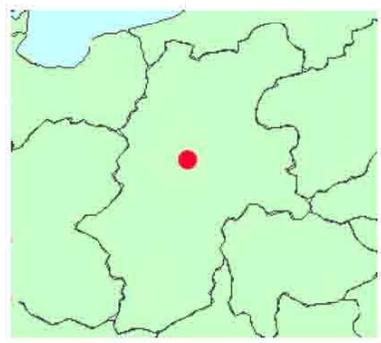


源智の井戸

広報まつもと

湧水 長野県松本市

まつもと城下町湧水群(まつもとじょうかまちゆうすいぐん)



周辺の自然環境

国宝松本城擁する城下町には美ヶ原高原などの豊かな自然が生んだ清らかな水がいたる所から湧き出し、市民や観光客に潤いと安らぎの場を提供している。また、町ぐるみで保全に努めている。

利用状況

「藤智の井戸」は酒造りに利用されており「女鳥羽の泉」などには、多くの人々が水を汲みに来ている。また、「藤智水源地」は現在も水道水源として利用されている。松本市ではこうした恵まれた水源を災害時の飲用水としても利用できるように、中心市街地に「水めぐりの井戸」として新たに10箇所の井戸の整備を進めている。

水質・水量

1日の湧水量：280トン

由来・歴史

「藤智の井戸」は、松本城主小笠原氏の家臣・河辺与三左衛門藤智の持ち井戸で、その名をとって「藤智の井戸」と称されたとされ、代々の領主は不浄なき旨の制札を出して保護したといわれる。また、「槻井泉神社の湧泉」は、古代以来のものであり、このあたりの「清水」という地名はこの湧水から起こったとされている。

水質保全活動

年間を通じて早朝の清掃や周囲の環境整備、注連縄(しめなわ)のはりかえ、ごみ拾いや周囲の花の水くれなど自主的に行っている。また、女鳥羽川や薄川などには、「河川をきれいにする会」があり、草刈りやごみ拾いなどの河川清掃行い、水質保全に努めている。



まつもと城下町湧水群。名水百選に。

環境省が北海道河翁湖サミットにちなみ、全国から募った「平成の名水百選」に、「まつもと城下町湧水群」が認定されました。松本城周辺地域には、多くの井戸や湧水が存在し、それらを一体的にとらえて「まつもと城下町湧水群」としています。

湧水は、古くから飲用水や産業に利用され、市民の生活に潤いを与え愛され続けています。認定にあたっては、井戸や湧水の保全・維持活動を地元町会など市民の方々が中心となって積極的に行なっていることも高く評価されました。松本市は「水めぐりの井戸整備事業」など水環境の保全に取り組んでいます。今後、水環境を大切にする意識がさらに広がり、次世代に「平成の名水」として受け継がれていくことをめざしています。



お堀の水をたどる

松本城のお堀の水が街を縫うように流れている。その水のゆくえをたどる。



- 所要時間およそ30分
- 1 国史松本城北門
 - 2 北門大井戸
 - 3 かき船 (会幸殿)
 - 4 松本ホテル花月
 - 5 外濠小路
 - 6 縄手横丁
 - 7 女鳥羽川



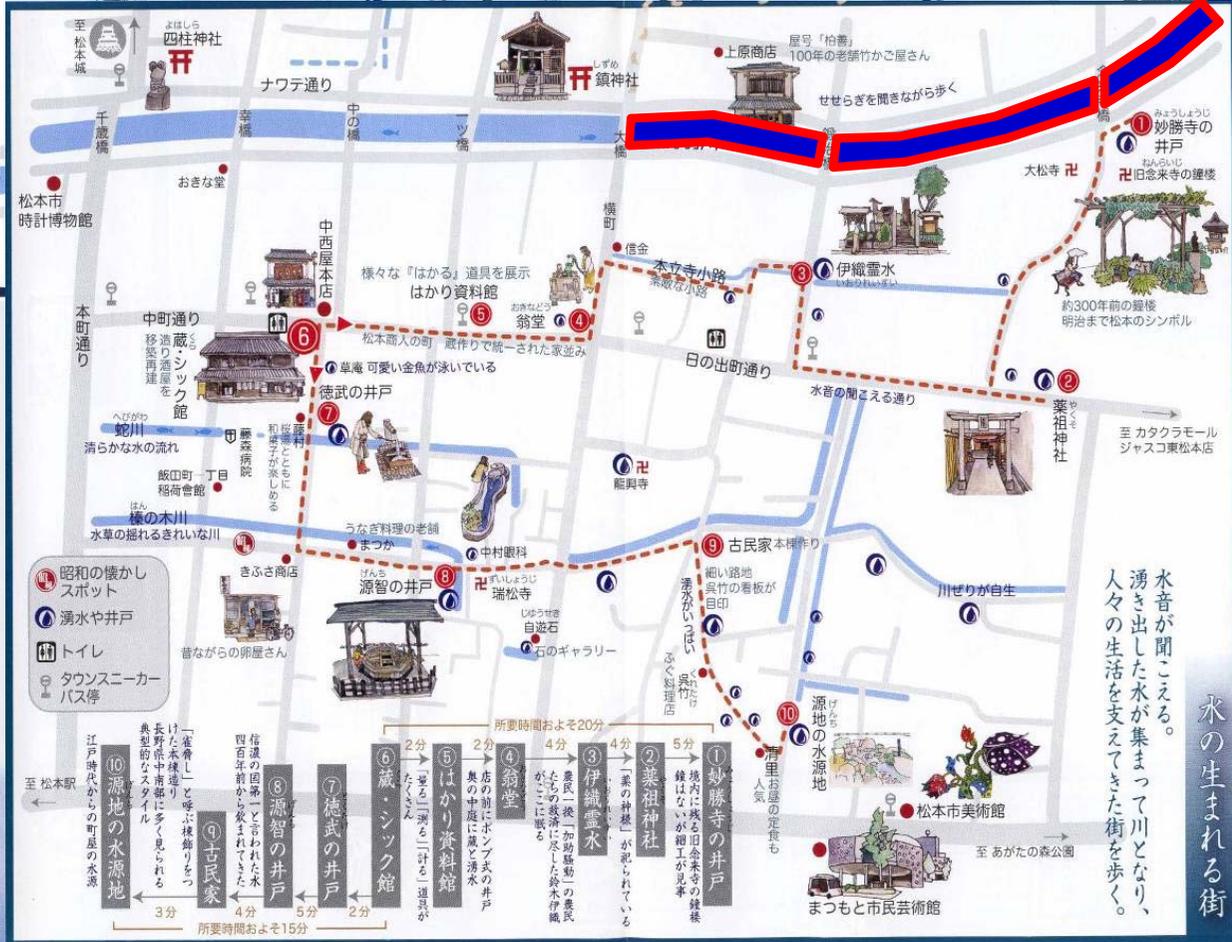
- 所要時間およそ30分
- 1 鎮神
 - 2 女鳥羽の井戸
 - 3 綱萬の井戸
 - 4 女鳥羽の泉
 - 5 東の十王堂跡
 - 6 槻井泉神社
 - 7 綱萬の井戸
 - 8 上松線乗合自動車発祥の地
 - 9 はしご横丁

まつもと水巡り

城下町湧水群編



まつもとは水の郷
松本は周囲の山々から生まれる清らかな水を地下にたくわえた街です。松本城から「本」をテーマにした歴史や街並みを歩いた後、あつめる3つのコースを厳選して案内します。あなたの足で感じていただきたい。地下に息づく水の郷を。



水の生まれる街

水音が聞こえる。湧き出した水が集まって川となり、人々の生活を支えてきた街を歩く。

- 昭和の懐かしスポット
- 湧水や井戸
- トイレ
- タウンスニーカーバス停

- 所要時間およそ20分
- 1 妙勝寺の井戸
 - 2 葉祖神社
 - 3 伊織霊水
 - 4 翁堂
 - 5 はかり資料館
 - 6 蔵・シツク館
 - 7 徳武の井戸
 - 8 源智の井戸
 - 9 古民家
 - 10 源地の水源
- 所要時間およそ15分

おもな井戸位置図

改良区間

桜橋

鯛萬の井戸

大橋

女鳥羽の泉

源智の井戸

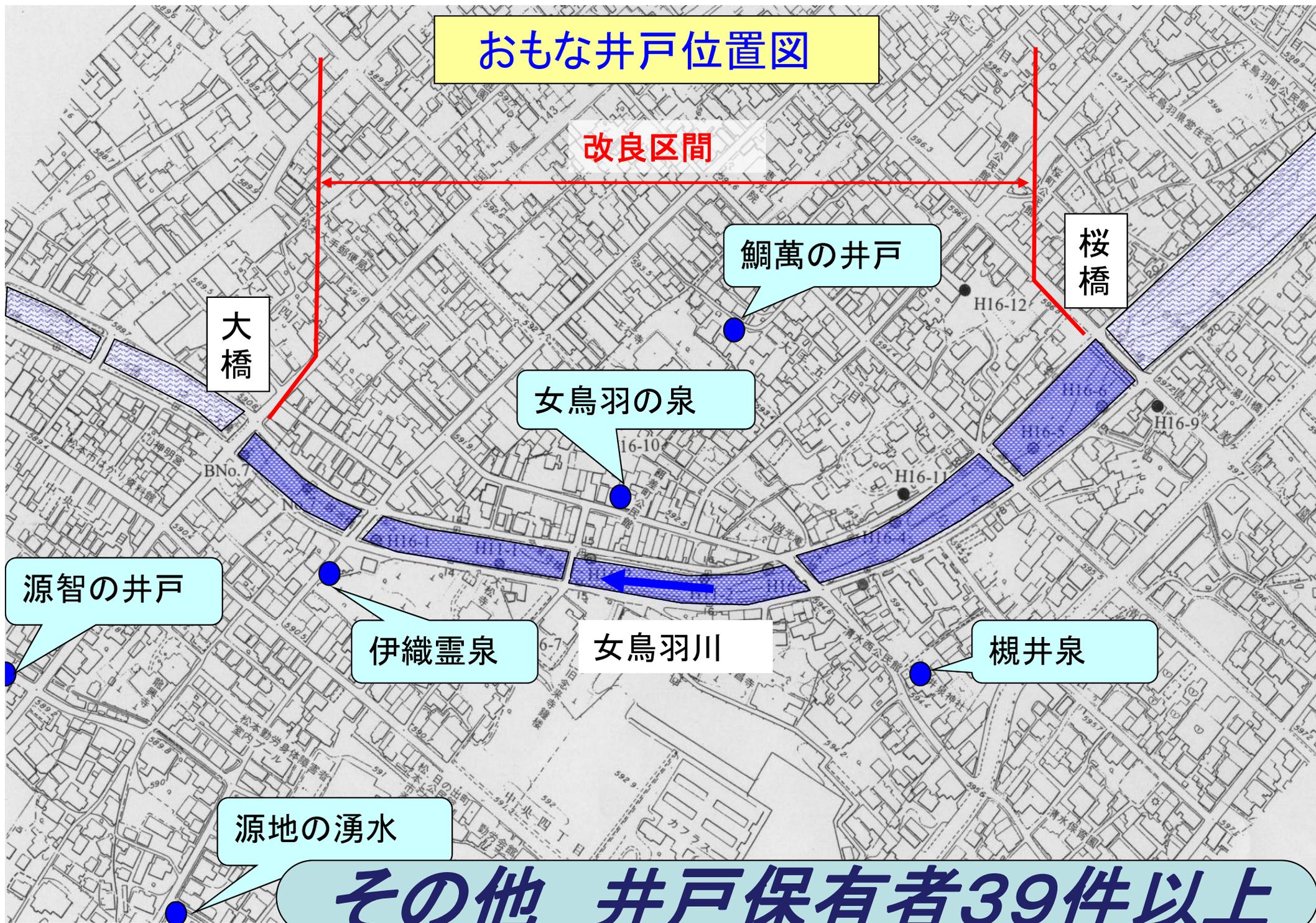
伊織霊泉

女鳥羽川

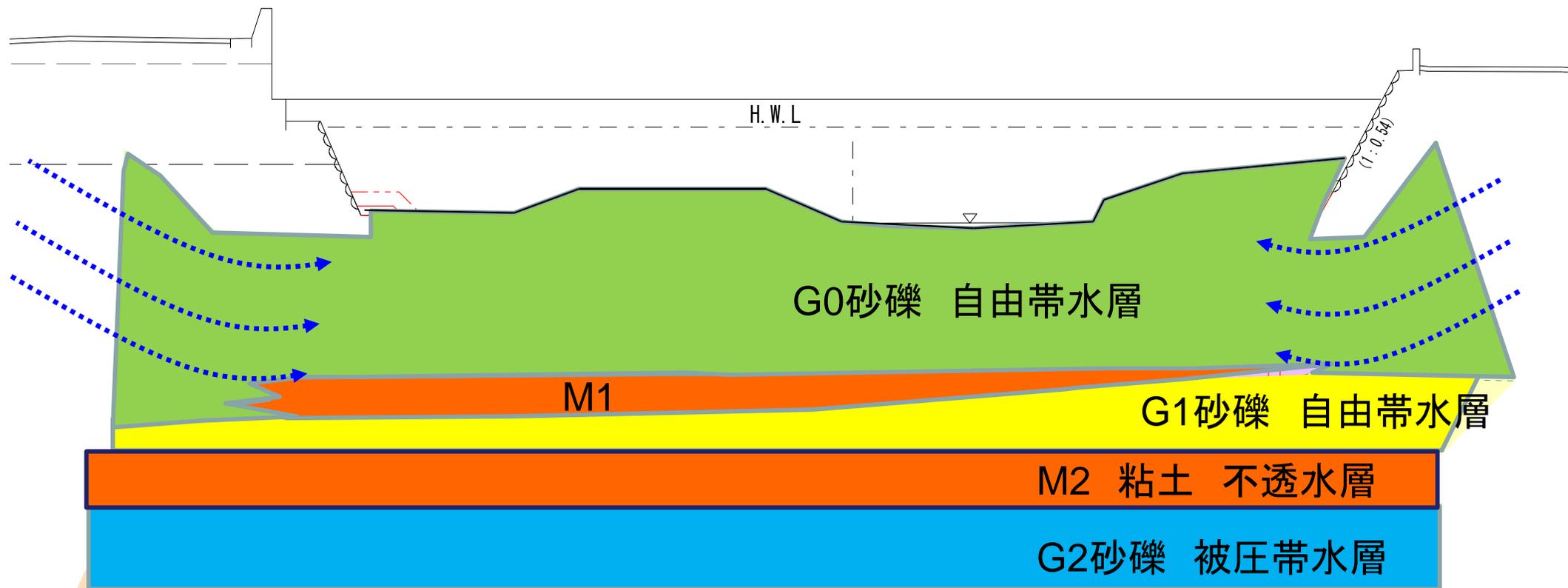
槻井泉

源地の湧水

その他 井戸保有者39件以上



地質横断図



・市街地を流れる河川 拡幅困難。
河道を掘り下げることにより断面を確保したい。

が、掘り下げによる井戸への影響は避けられない。

G0 G1層(自由帯水層)の地下水の流れ

改修区間

大橋

鯛萬の井戸

桜橋

女鳥羽の泉

源智の井戸

伊織霊泉

女鳥羽川

槻井泉

源地の湧水

女鳥羽川へ向かう流れ



北アルプス



奈良井川

松本城

田川

整備済

女鳥羽川

改修区間

整備済



G2層(被圧帯水層)の地下水の流れ

改修区間

大橋

鯛萬の井戸

桜橋

女鳥羽の泉

源智の井戸

伊織霊泉

女鳥羽川

槻井泉

源地の湧水

大きく奈良井川合流方向へ



北アルプス



奈良井川

松本城

田川

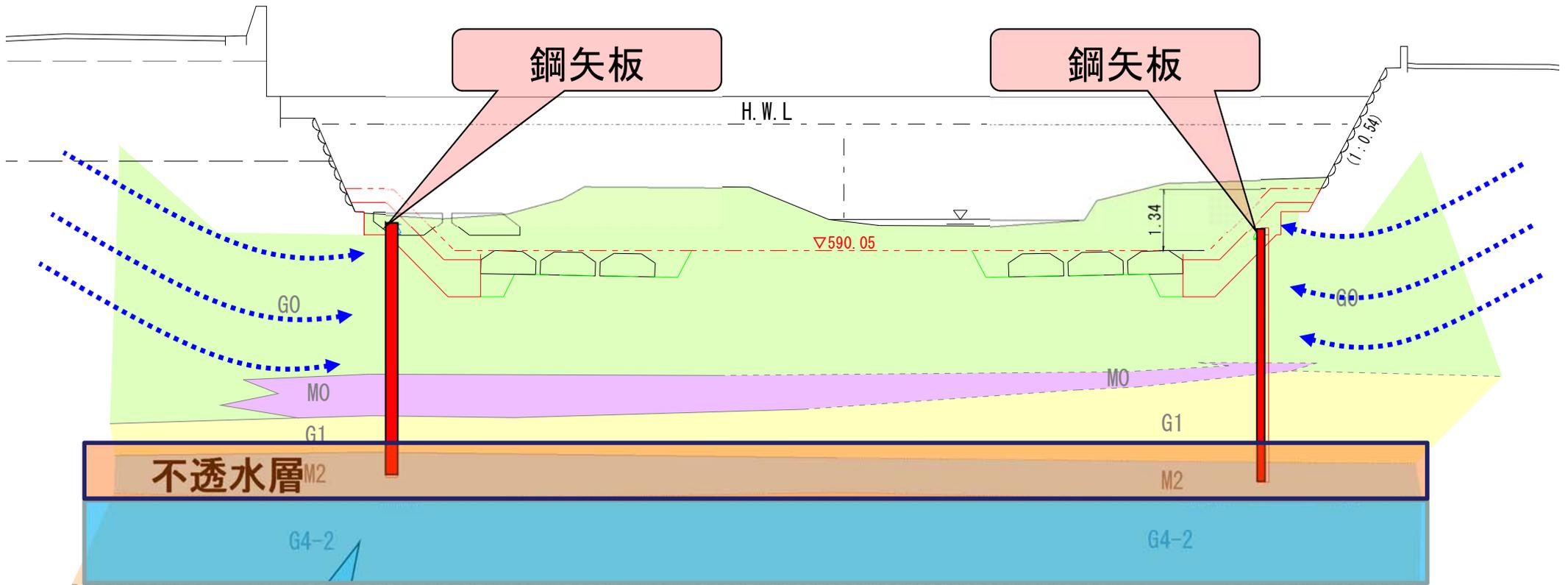
整備済

女鳥羽川

改修区間

整備済

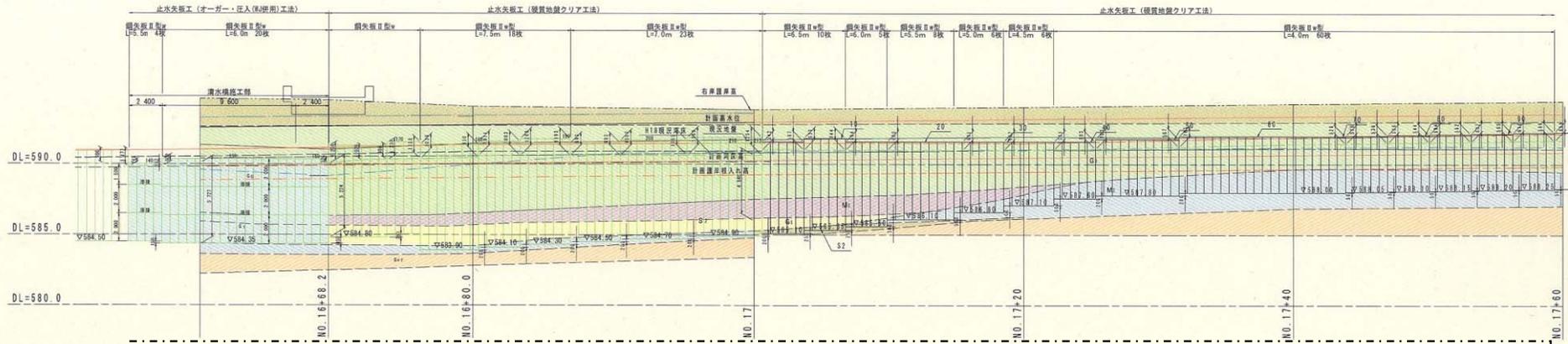
標準横断図(1) 地下水対策のための止水矢板設置



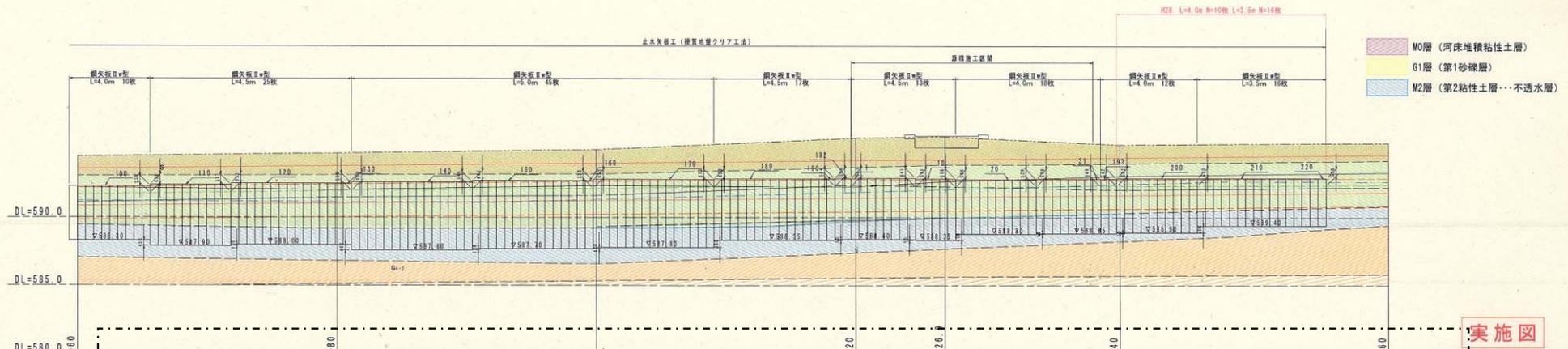
被圧水層

- ・自由帯水層の水位を下げないため、不透水層まで矢板を挿入
- ・深井戸の水位を下げないため被圧層を打ち抜かない

止水矢板展開図



左右岸の不透水層の位置、層厚が違う！！



綿密なボーリングによる縦断図の作成から矢板打込長さの設定を行うことが大切

実施図

| | | | | | | | |
|-----------|------------|----|-------|----|-------|----|----|
| 所長 | 飯田 | 次長 | 林 | 調査 | 畑中 | 設計 | 小西 |
| 奈良井川改良事務所 | | | | | | | |
| 設計会社 | 有限会社 管理技術者 | | 久保 秀和 | | | | |
| 測量会社 | (株)アランド | | 主任技術者 | | 児玉 規男 | | |
| 調査会社 | 株式会社 | | 主任技術者 | | 大久保 肇 | | |

関係者説明会



井戸台帳

井戸番号: 15-02 調査年月日: 工事前: 平成20年12月18日 工事後: _____

所有者及び検出者の住所氏名: 氏名: 竹内 晋代子 住所: 栃木県大田区5-5-20

井戸の所在地: 町民会館等近 電話番号: 53-5672 工事従事者からの距離: 336 m

井戸台帳作成

| 項目 | 水質分析結果 | | 工事前 | 工事後 |
|----------|--------|-------------------|---------|------------|
| | 単位 | 基準値 ^{※1} | | |
| 色 | | | 無色透明 | - |
| 上澄み液の色 | | | - | - |
| 浮上物等・懸濁物 | | | - | - |
| 臭気 | | | 無 | - |
| 濁度 | | | 無 | - |
| 水温 | ℃ | | - | - |
| pH | | | - | 12.6 |
| 導電率 | μS/cm | | - | 8.0 |
| 電気伝導率 | | 5.0~8.0 | - | 8.7 |
| 鉄 | mg/L | | - | 6.9 |
| マンガン | mg/L | | - | 292 |
| 銅 | mg/L | | - | 0.8 |
| 亜鉛 | mg/L | | - | 4.7(12.0%) |
| 六価クロム | mg/L | | 真価でないこと | 真価なし |
| 二価クロム | mg/L | | 真価でないこと | 真価なし |
| 硝酸窒素 | mg/L | | 52以下 | 1未満 |
| 亜硝酸窒素 | mg/L | | 2以下 | 0.5未満 |
| アンモニア窒素 | mg/L | | 10以下 | 0 |
| 窒素 | mg/L | | 45以下 | 不抽出 |
| リン | mg/L | | 3以下 | 2.3 |
| 塩素 | mg/L | | 200以下 | 15 |
| 硫酸 | mg/L | | 5以下 | 0.2未満 |
| 水素 | mg/L | | 5以下 | 0.2未満 |

※1 基準値は、水質汚濁防止法(昭和46年法律109号)に定める水質基準である。pH試験は現場試験での値とした。

調査年月: 1900年代

井戸形式: 1. 管井 2. 掘削井 3. 掘削井(掘削機) 4. 掘削井(掘削機) 5. 掘削井(掘削機) 6. 掘削井(掘削機)

掘削機の種類: 1. 手動ポンプ 2. 電動ポンプ(電動機) 3. 電動ポンプ(電動機) 4. 電動ポンプ(電動機) 5. 電動ポンプ(電動機)

掘削機の種類: 1. 手動ポンプ 2. 電動ポンプ(電動機) 3. 電動ポンプ(電動機) 4. 電動ポンプ(電動機) 5. 電動ポンプ(電動機)



鋼矢板の施工状況



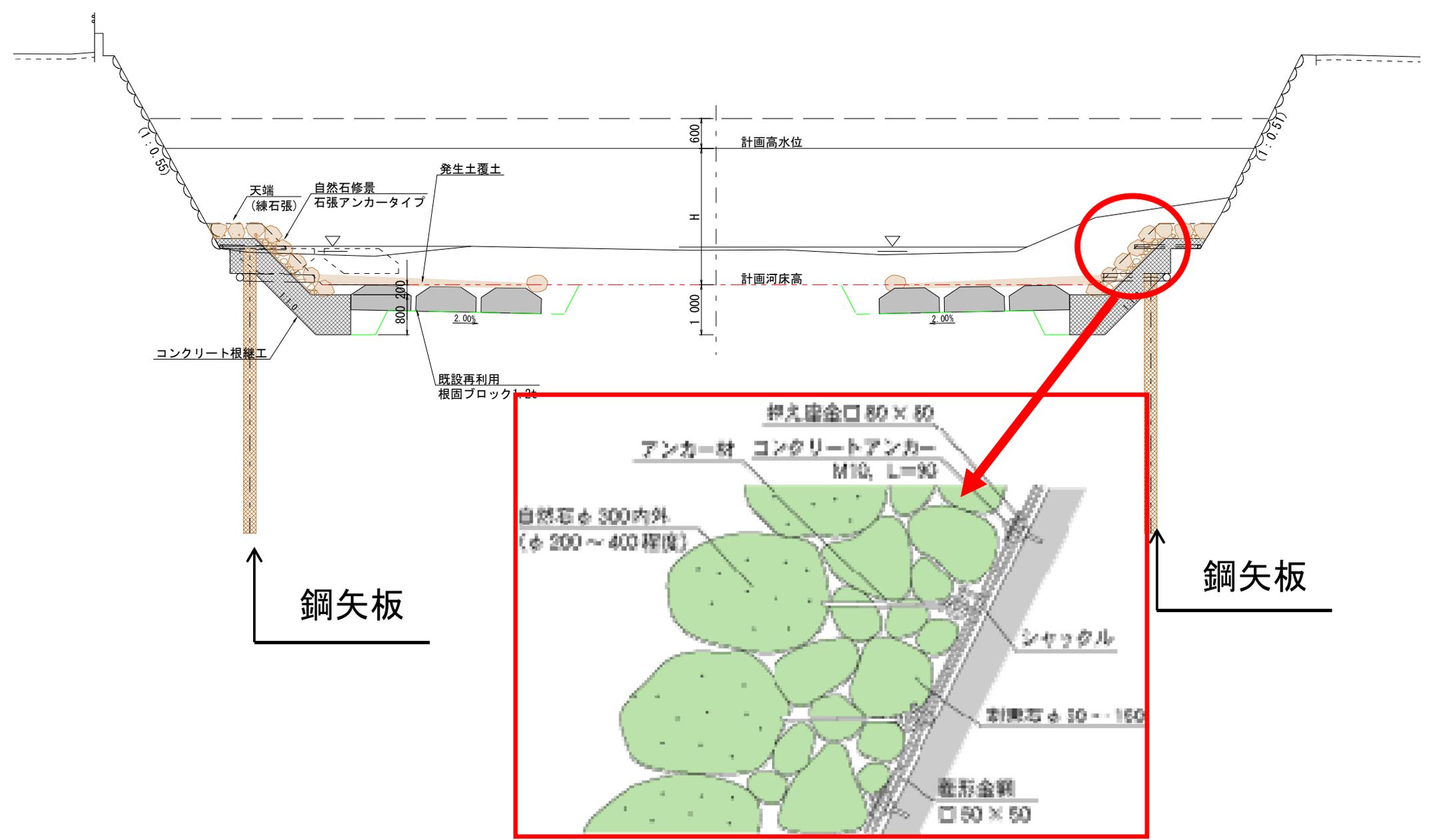
縦断方向に止水矢板打設



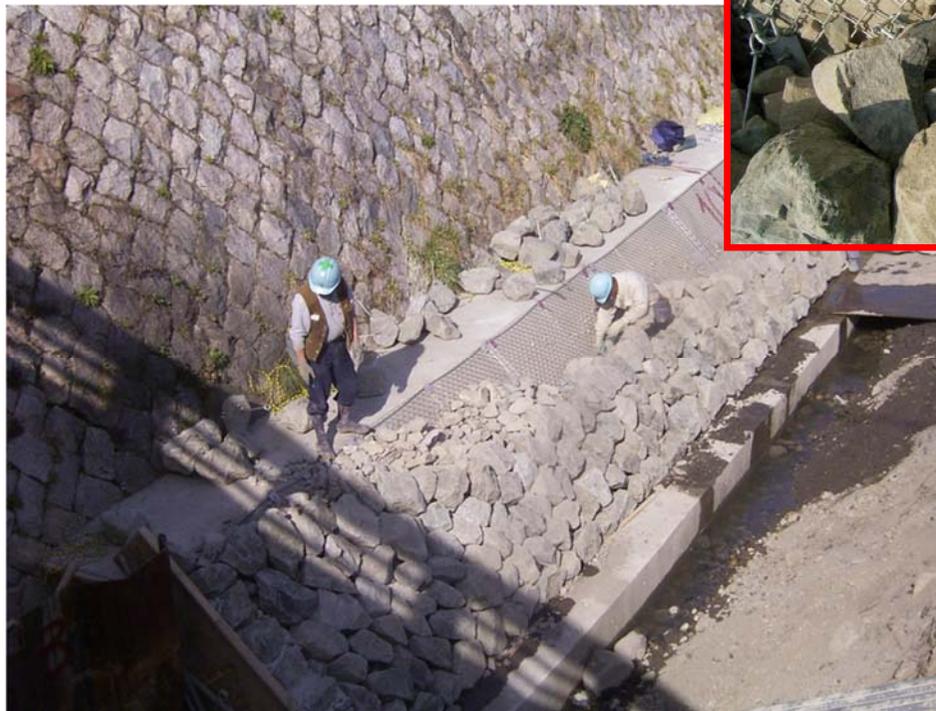
止水完了後矢板前面掘削



標準横断図(2) 水辺環境のための空石張り



護岸の施工状況



施工完了



施工中の水位監視



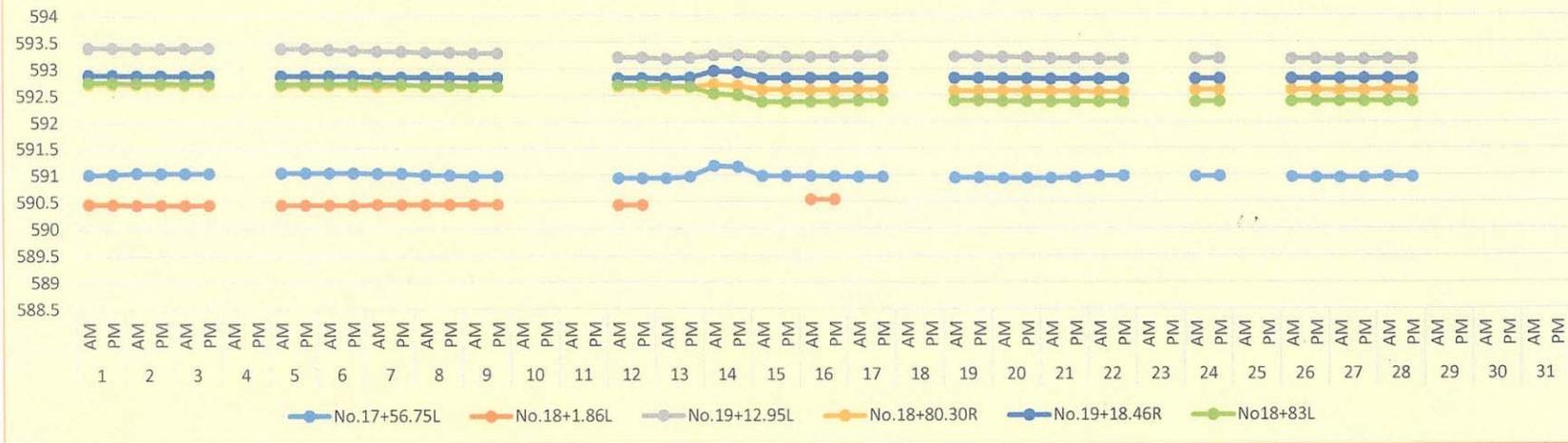
護岸沿い左右岸3箇所ずつ監視

施工中の水位監視 (H28 12月)

12月度 地下水観測表

| 日 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----|----|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----|
| 天気 | 曇 | | 晴 | | 晴 | | 曇 | | 晴 | | 曇 | | 晴 | | 曇 | | 曇 | | みぞれ | | 曇 | | 晴 | | 雨 | | 晴 | | 晴 | | 雪 | | | |
| 気温 | 8 | | 6 | | 2 | | 0 | | 9 | | 8 | | 0 | | 2 | | 8 | | 2 | | -1 | | -2 | | 8 | | 6 | | -1 | | -2 | | | |
| | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM |
| No.17+56.75L | 591.002 | 591.012 | 591.037 | 591.032 | 591.032 | 591.032 | | | 591.042 | 591.042 | 591.042 | 591.042 | 591.032 | 591.032 | 591.002 | 591.002 | 590.982 | 590.982 | | | | | 590.942 | 590.942 | 590.942 | 590.972 | 591.172 | 591.152 | 590.982 | 590.982 | 590.982 | 590.982 | | |
| No.18+1.86L | 590.459 | 590.459 | 590.449 | 590.449 | 590.444 | 590.449 | | | 590.449 | 590.449 | 590.449 | 590.449 | 590.459 | 590.459 | 590.459 | 590.459 | 590.459 | 590.459 | | | | | 590.449 | 590.449 | | | | | | | | | 590.549 | |
| No.18+83L | 592.747 | 592.747 | 592.737 | 592.737 | 592.727 | 592.727 | | | 592.717 | 592.717 | 592.722 | 592.727 | 592.727 | 592.717 | 592.687 | 592.687 | 592.677 | 592.677 | | | | | 592.697 | 592.697 | 592.697 | 592.667 | 592.537 | 592.507 | 592.387 | 592.387 | 592.387 | 592.387 | | |
| No.19+12.95L | 593.407 | 593.407 | 593.397 | 593.397 | 593.397 | 593.397 | | | 593.387 | 593.387 | 593.367 | 593.357 | 593.337 | 593.337 | 593.317 | 593.317 | 593.297 | 593.297 | | | | | 593.217 | 593.217 | 593.187 | 593.207 | 593.257 | 593.257 | 593.232 | 593.227 | 593.227 | 593.227 | | |
| No.18+80.30R | 592.729 | 592.729 | 592.719 | 592.719 | 592.709 | 592.709 | | | 592.699 | 592.699 | 592.699 | 592.699 | 592.689 | 592.689 | 592.699 | 592.699 | 592.699 | 592.699 | | | | | 592.679 | 592.679 | 592.649 | 592.669 | 592.719 | 592.689 | 592.619 | 592.619 | 592.609 | 592.609 | | |
| No.19+18.46R | 592.883 | 592.883 | 592.878 | 592.878 | 592.873 | 592.873 | | | 592.873 | 592.873 | 592.873 | 592.873 | 592.853 | 592.853 | 592.853 | 592.853 | 592.843 | 592.843 | | | | | 592.833 | 592.833 | 592.823 | 592.843 | 592.963 | 592.943 | 592.833 | 592.833 | 592.833 | 592.833 | | |
| | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 31 | | | |
| 天気 | 雪 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 曇 | | 晴 | | 曇 | | 雨 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 雨 | | 晴 | | 曇 | | 晴 | | 晴 | | | |
| 気温 | -2 | | 3 | | 0 | | 1 | | 0 | | -2 | | 12 | | 9 | | 3 | | -1 | | 0 | | 9 | | 1 | | 5 | | -1 | | -4 | | | |
| | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | |
| No.17+56.75L | 590.972 | 590.962 | 590.962 | | | | 590.942 | 590.942 | 590.932 | 590.932 | 590.932 | 590.942 | 590.972 | 590.972 | | | 590.962 | 590.962 | | | | | 590.942 | 590.932 | 590.932 | 590.932 | 590.952 | 590.942 | | | | | | |
| No.18+1.86L | 590.549 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No.18+83L | 592.387 | 592.397 | 592.397 | | | | 592.397 | 592.397 | 592.387 | 592.387 | 592.377 | 592.377 | 592.377 | 592.377 | | | 592.377 | 592.377 | | | | | 592.377 | 592.377 | 592.377 | 592.377 | 592.377 | 592.377 | | | | | | |
| No.19+12.95L | 593.227 | 593.237 | 593.237 | | | | 593.227 | 593.227 | 593.217 | 593.207 | 593.187 | 593.187 | 593.177 | 593.177 | | | 593.187 | 593.187 | | | | | 593.177 | 593.177 | 593.167 | 593.167 | 593.177 | 593.177 | | | | | | |
| No.18+80.30R | 592.609 | 592.609 | 592.609 | | | | 592.579 | 592.579 | 592.579 | 592.579 | 592.569 | 592.569 | 592.559 | 592.559 | | | 592.589 | 592.589 | | | | | 592.589 | 592.589 | 592.579 | 592.579 | 592.599 | 592.589 | | | | | | |
| No.19+18.46R | 592.833 | 592.833 | 592.833 | | | | 592.823 | 592.823 | 592.813 | 592.813 | 592.803 | 592.803 | 592.803 | 592.803 | | | 592.803 | 592.803 | | | | | 592.803 | 592.803 | 592.803 | 592.803 | 592.803 | 592.803 | | | | | | |

地下水位観測グラフ

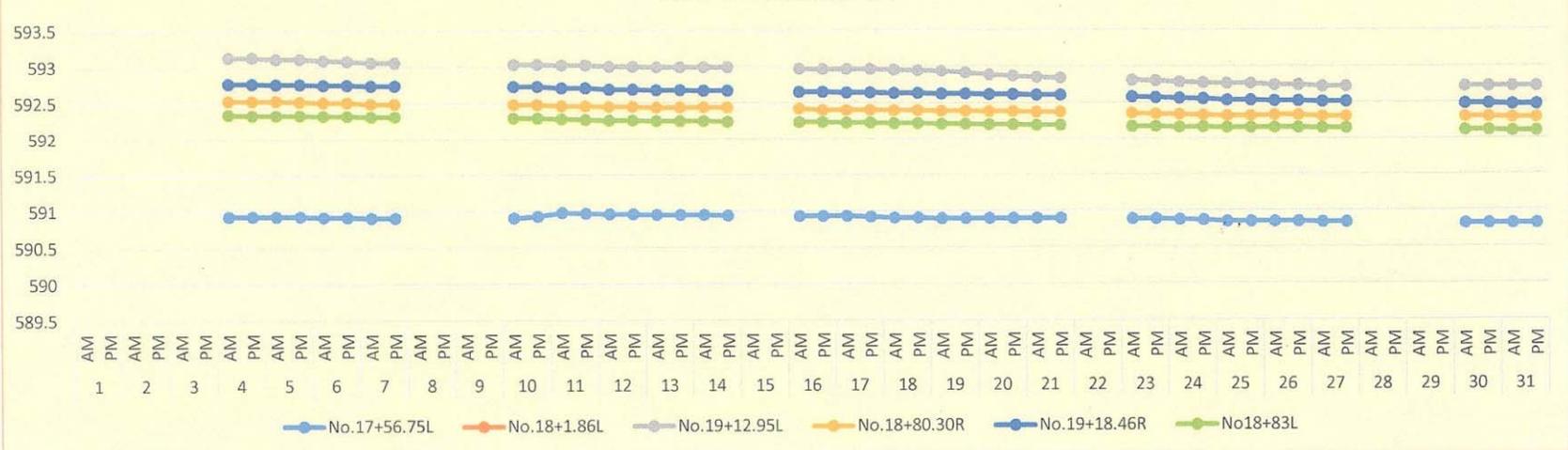


施工中の水位監視 (H29 1月)

1月度 地下水観測表

| 日 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----|
| 天気 | 晴 | | 晴 | | みぞれ | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 雪 | | 晴 | | 晴 | | 曇 | | 曇 | | 雪 | | 雪 | | 雪 | | | |
| 気温 | -1 | | -1 | | 0 | | -2 | | -1 | | -1 | | -3 | | -3 | | 0 | | 1 | | 1 | | 3 | | 4 | | -3 | | -6 | | -4 | |
| | AM | PM | AM | PM |
| No.17+56.75L | | | | | | | 590.932 | 590.932 | 590.932 | 590.932 | 590.922 | 590.922 | 590.912 | 590.912 | | | 590.912 | 590.932 | 590.982 | 590.972 | 590.962 | 590.962 | 590.952 | 590.952 | 590.952 | 590.942 | | | 590.932 | | | |
| No.18+1.86L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No.18+83L | | | | | | | 592.347 | 592.337 | 592.337 | 592.337 | 592.327 | 592.327 | 592.317 | 592.317 | | | | | 592.297 | 592.297 | 592.287 | 592.277 | 592.267 | 592.267 | 592.257 | 592.257 | 592.257 | 592.247 | | | 592.237 | |
| No.19+12.95L | | | | | | | 593.137 | 593.137 | 593.117 | 593.117 | 593.097 | 593.087 | 593.067 | 593.067 | | | | | 593.037 | 593.037 | 593.027 | 593.027 | 593.007 | 593.007 | 592.997 | 592.997 | 592.997 | 592.997 | | | 592.977 | |
| No.18+80.30R | | | | | | | 592.539 | 592.539 | 592.539 | 592.529 | 592.519 | 592.519 | 592.499 | 592.499 | | | | | 592.489 | 592.489 | 592.469 | 592.469 | 592.459 | 592.459 | 592.449 | 592.449 | 592.449 | 592.449 | | | 592.429 | |
| No.19+18.46R | | | | | | | 592.773 | 592.773 | 592.763 | 592.763 | 592.753 | 592.753 | 592.743 | 592.743 | | | | | 592.733 | 592.733 | 592.713 | 592.713 | 592.693 | 592.693 | 592.683 | 592.673 | 592.673 | | | 592.653 | | |
| 天気 | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 31 | |
| 天気 | 雪 | | 曇 | | 晴 | | 曇 | | 晴 | | 雪 | | 曇 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 曇 | | 曇 | | 晴 | | 曇 | | 晴 | | | |
| 気温 | -4 | | -3 | | -5 | | -1 | | -3 | | -1 | | 3 | | -3 | | -4 | | -7 | | -6 | | 6 | | 1 | | 0 | | 8 | | -2 | |
| | PM | AM | PM | |
| No.17+56.75L | 590.932 | 590.932 | 590.922 | 590.902 | 590.902 | 590.892 | 590.892 | 590.892 | 590.892 | 590.892 | 590.892 | | | 590.882 | 590.882 | 590.872 | 590.862 | 590.842 | 590.842 | 590.842 | 590.832 | 590.832 | | | | | 590.812 | 590.812 | 590.812 | 590.812 | 590.812 | |
| No.18+1.86L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No.18+83L | 592.237 | 592.227 | 592.227 | 592.217 | 592.217 | 592.207 | 592.207 | 592.197 | 592.197 | 592.187 | 592.187 | | | 592.167 | 592.167 | 592.157 | 592.157 | 592.147 | 592.147 | 592.147 | 592.137 | 592.137 | | | | | 592.107 | 592.107 | 592.097 | 592.097 | | |
| No.19+12.95L | 592.967 | 592.967 | 592.967 | 592.957 | 592.947 | 592.937 | 592.917 | 592.887 | 592.867 | 592.847 | 592.837 | | | 592.807 | 592.797 | 592.777 | 592.767 | 592.757 | 592.757 | 592.737 | 592.737 | 592.717 | 592.717 | | | | | 592.717 | 592.717 | 592.717 | 592.717 | |
| No.18+80.30R | 592.409 | 592.409 | 592.409 | 592.399 | 592.389 | 592.389 | 592.389 | 592.379 | 592.379 | 592.369 | 592.369 | | | 592.349 | 592.339 | 592.329 | 592.319 | 592.309 | 592.309 | 592.319 | 592.319 | 592.299 | 592.299 | | | | | 592.289 | 592.289 | 592.279 | 592.279 | |
| No.19+18.46R | 592.653 | 592.643 | 592.643 | 592.633 | 592.633 | 592.623 | 592.623 | 592.613 | 592.613 | 592.603 | 592.603 | | | 592.573 | 592.563 | 592.553 | 592.543 | 592.523 | 592.523 | 592.513 | 592.513 | 592.503 | 592.503 | | | | | 592.473 | 592.473 | 592.463 | 592.463 | |

地下水位観測グラフ

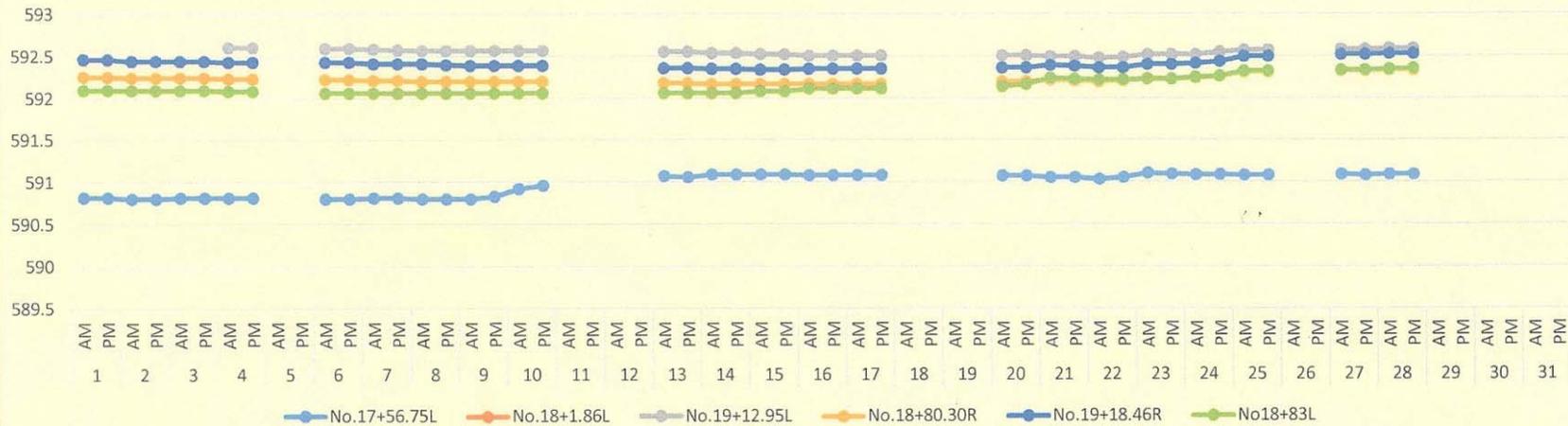


施工中の水位監視(H29 2月)

2月度 地下水観測表

| 日 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----|----|----|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 天気 | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 雨 | | 曇 | | 晴 | | 晴 | | 雪 | | 曇 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | | |
| 気温 | -4 | | -2 | | 1 | | -2 | | -2 | | 3 | | -1 | | -4 | | -2 | | 0 | | -1 | | -3 | | -4 | | -3 | | -3 | | -2 | |
| | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM |
| No.17+56.75L | 590.812 | 590.812 | 590.802 | 590.802 | 590.812 | 590.812 | 590.812 | 590.812 | | | 590.802 | 590.802 | 590.812 | 590.812 | 590.802 | 590.802 | 590.802 | 590.832 | 590.922 | 590.962 | | | | | 591.072 | 591.062 | 591.092 | 591.092 | 591.092 | 591.092 | 591.082 | |
| No.18+1.86L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No.18+83L | 592.097 | 592.097 | 592.097 | 592.097 | 592.097 | 592.097 | 592.087 | 592.087 | | | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | | | | | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.067 | 592.087 | 592.087 | 592.117 |
| No.19+12.95L | | | | | | | 592.607 | 592.607 | | | 592.597 | 592.597 | 592.587 | 592.577 | 592.567 | 592.567 | 592.567 | 592.567 | 592.567 | 592.567 | | | | | 592.557 | 592.557 | 592.537 | 592.537 | 592.527 | 592.527 | 592.507 | |
| No.18+80.30R | 592.259 | 592.259 | 592.249 | 592.249 | 592.249 | 592.249 | 592.239 | 592.239 | | | 592.229 | 592.229 | 592.219 | 592.219 | 592.209 | 592.209 | 592.209 | 592.209 | 592.209 | 592.209 | | | | | 592.189 | 592.189 | 592.179 | 592.179 | 592.179 | 592.179 | 592.179 | |
| No.19+18.46R | 592.463 | 592.463 | 592.443 | 592.443 | 592.443 | 592.443 | 592.433 | 592.433 | | | 592.433 | 592.433 | 592.413 | 592.413 | 592.413 | 592.413 | 592.403 | 592.393 | 592.393 | 592.393 | | | | | 592.363 | 592.363 | 592.353 | 592.353 | 592.343 | 592.343 | 592.353 | |
| | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | | | | | | |
| 天気 | 晴 | | 曇 | | 曇 | | 晴 | | 雨 | | 曇 | | 晴 | | 雨 | | 晴 | | 晴 | | 晴 | | 雪 | | 晴 | | | | | | | |
| 気温 | -2 | | 10 | | 0 | | -3 | | 7 | | -1 | | -3 | | 11 | | 1 | | -1 | | 1 | | 0 | | -1 | | | | | | | |
| | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | AM | PM | | |
| No.17+56.75L | 591.082 | 591.082 | 591.082 | | | | | | 591.072 | 591.072 | 591.052 | 591.052 | 591.032 | 591.052 | 591.102 | 591.092 | 591.082 | 591.082 | 591.072 | 591.072 | | | | | 591.082 | 591.072 | 591.082 | 591.082 | | | | |
| No.18+1.86L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No.18+83L | 592.117 | 592.117 | 592.117 | | | | | | 592.137 | 592.167 | 592.237 | 592.227 | 592.217 | 592.217 | 592.227 | 592.227 | 592.247 | 592.257 | 592.317 | 592.317 | | | | | 592.327 | 592.327 | 592.337 | 592.347 | | | | |
| No.19+12.95L | 592.507 | 592.507 | 592.507 | | | | | | 592.507 | 592.507 | 592.497 | 592.497 | 592.477 | 592.487 | 592.517 | 592.517 | 592.517 | 592.547 | 592.567 | 592.567 | | | | | 592.577 | 592.577 | 592.587 | 592.587 | | | | |
| No.18+80.30R | 592.179 | 592.179 | 592.179 | | | | | | 592.199 | 592.199 | 592.219 | 592.209 | 592.199 | 592.209 | 592.229 | 592.229 | 592.239 | 592.259 | 592.309 | 592.309 | | | | | 592.319 | 592.319 | 592.329 | 592.329 | | | | |
| No.19+18.46R | 592.353 | 592.353 | 592.353 | | | | | | 592.363 | 592.363 | 592.393 | 592.383 | 592.363 | 592.363 | 592.403 | 592.403 | 592.413 | 592.433 | 592.493 | 592.493 | | | | | 592.513 | 592.513 | 592.523 | 592.523 | | | | |

地下水位観測グラフ



水位観測結果と施工後の状況

- ・水位に大きな変動はなかった。
井戸の事業損失に関するものは1箇所（周辺井戸の異状はなし）

矢板挿入深さは適当であったと考えられる。

残る疑問

・しかし、もし、粘土層を打ち抜いたら被圧水位は変動したのか？

被圧しているため、瞬時の変化はあるかもしれないが、手測りでの始業前・終業後では把握できないのでは？

水位監視の反省点

- ・水位の変動がないことを確認しながら施工していたものの、実際には施工時のリアルタイムの水位状況を把握するのは難しい。

事例があれば、今後の参考にしたい。

施工直後







外来生物の侵入



河川愛護活動の状況









ご清聴ありがとうございました

