

女鳥羽川改修工事における

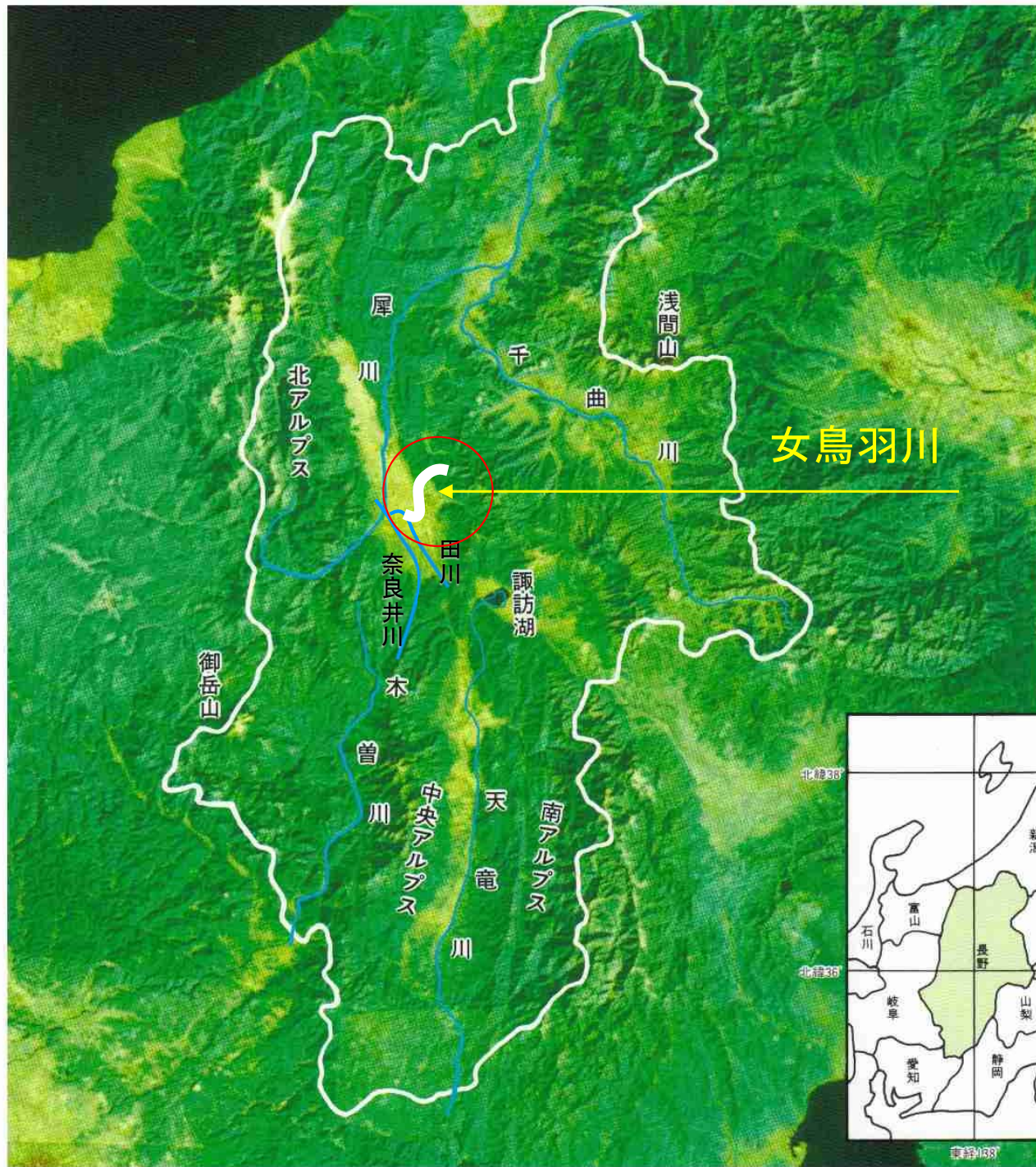
取り組みについて

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す。
- ・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

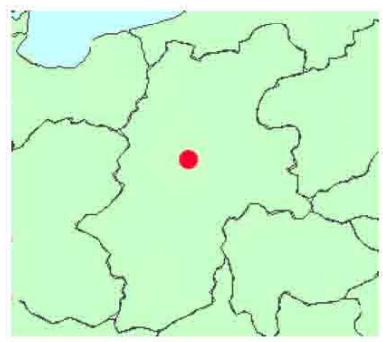


源智の井戸

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。

環境省が北海道河川湖沼サミットにちなみ、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 4分
 - 2 北門大井戸 9分
総堀を埋め立てたときに湧きだした水
 - 3 かき船 (会幸苑) 9分
お堀の水がここで見えなくなる
 - 4 松本ホテル花月 3分
階段を下りる
 - 5 外濠小路 1分
「上土 (かひつち)」の名の由来となった堀の土を土を揚げた場所。道の両側に高城壁があり趣がある
 - 6 縄手横丁 5分
 - 7 女鳥羽川



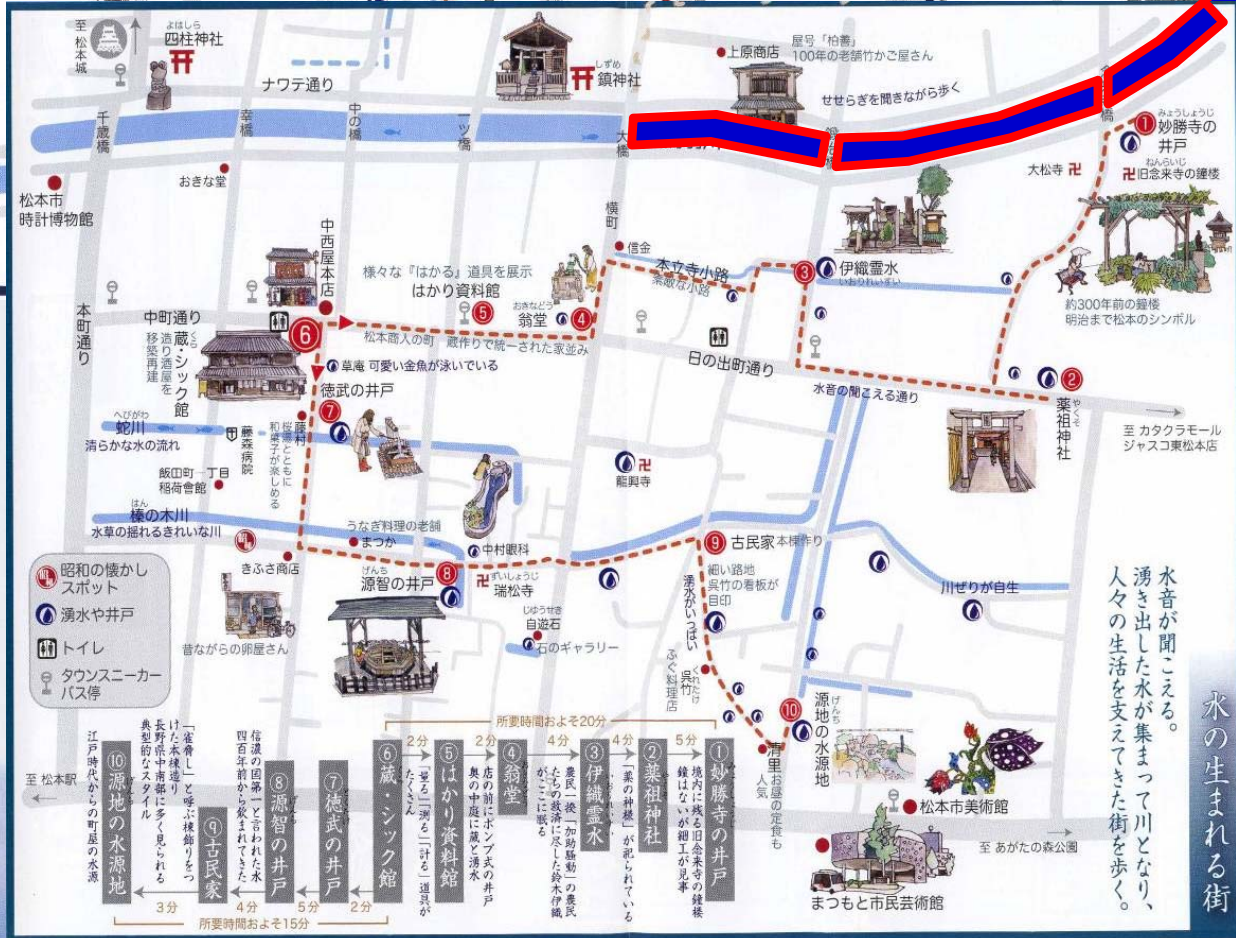
- 所要時間およそ30分
- 8 ナワテ通り 2分
 - 9 鎮神 2分
女鳥羽川を渡るために建てられた
 - 10 石碑 3分
街道の宿場町であった
 - 11 わかみ建築設計室 3分
初期の洋館。在民間の設計事務所として使われているが館内見学可
 - 12 女鳥羽の泉 2分
松本市街地唯一の醸造元。湧水で作る酒は美味と評判
 - 13 東の十王堂 2分
槻井泉神社の湧水
 - 14 東の十王堂跡 2分
現存する唯一の十王堂。城下の守りの関所さま
 - 15 槻井泉神社 7分
高さ20mのケヤキの下に湧く泉。平安時代には近くを官街道が通った古くからの水場
 - 16 鯛萬の井戸 5分
かつてここに料亭「鯛萬」があり名づけられた。平成15年に整備
 - 17 上松線乗合自動車発祥の地 1分
上田-松本間の鉄道を計画するも実現せず幻の上松線
 - 18 はしご横丁 1分
軒軒もはしごしたくなるような横丁飲食店が結集

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」をテーマに歴史や街並みを通して探る。3つのコースを厳選。案内しつづけて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 5分
境内に残る即来寺の鐘楼。鐘楼はなごり町にあり
 - 2 葉祖神社 4分
「葉祖」が祀られている
 - 3 伊織霊水 4分
豊長2袋。加勢藩の藩主。おぼろに湧く
 - 4 翁堂 2分
店の前にポンプ式の井戸。奥の中庭に湧く湧水。400年前から飲まれてきた
 - 5 はかり資料館 2分
「はかり」の由来を「はかり」の由来を
 - 6 蔵・シツク館 2分
「蔵」の由来を「蔵」の由来を
 - 7 徳武の井戸 5分
「徳武」の由来を「徳武」の由来を
 - 8 源智の井戸 4分
「源智」の由来を「源智」の由来を
 - 9 古民家 3分
「古民家」の由来を「古民家」の由来を
 - 10 源地の水源 3分
「源地」の由来を「源地」の由来を
- 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

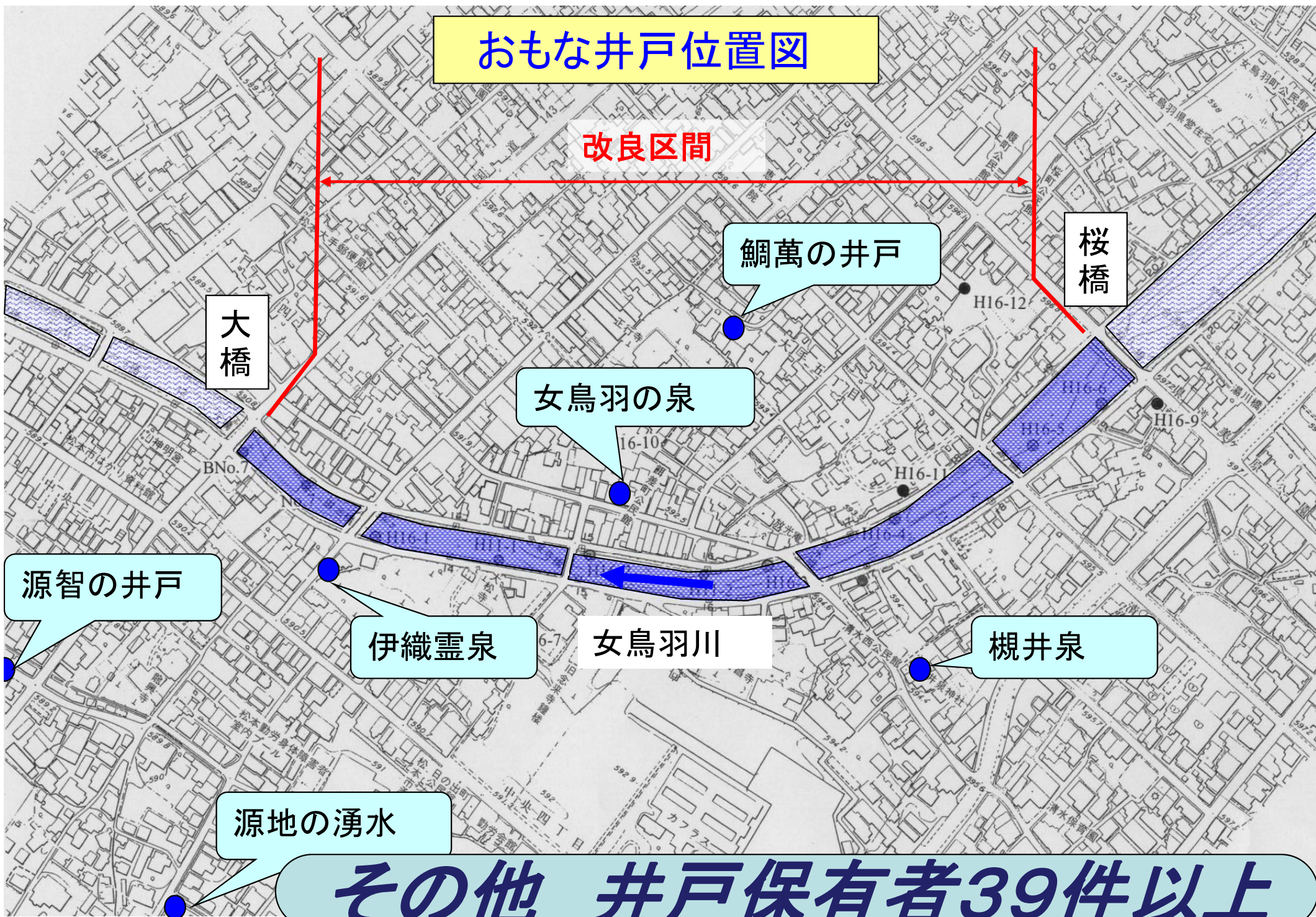
伊織霊泉

女鳥羽川

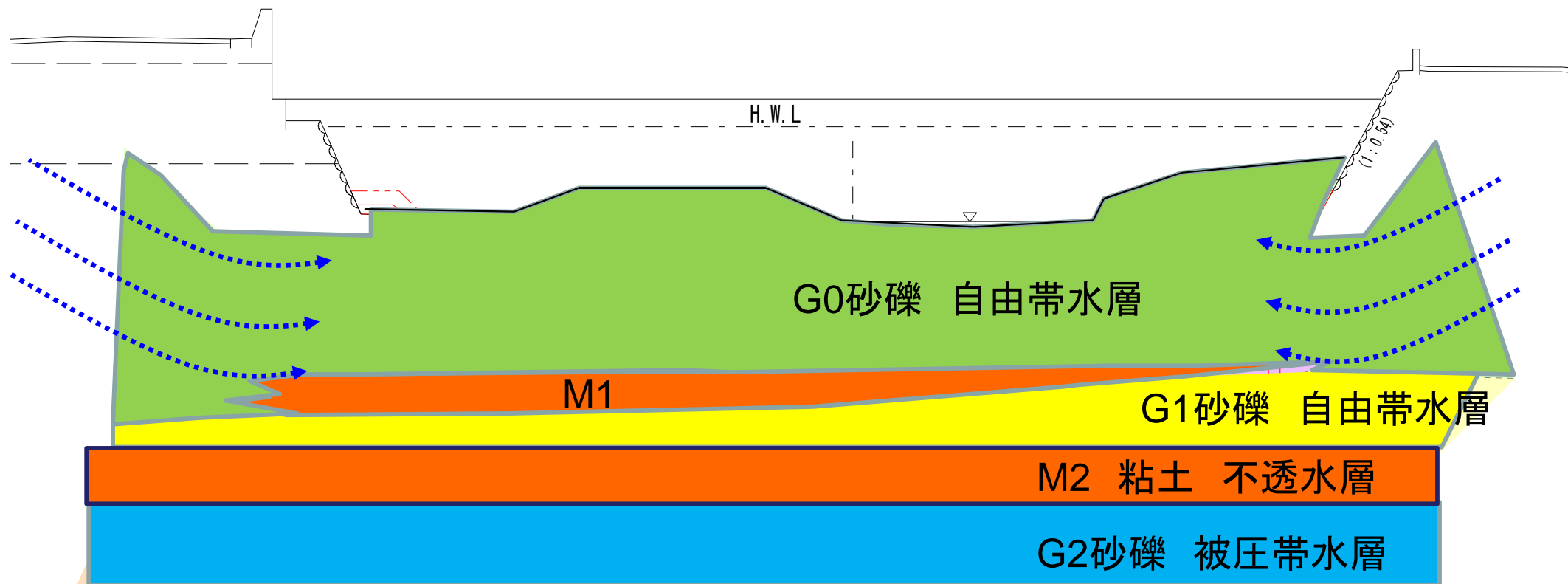
槻井泉

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

鯛萬の井戸

桜橋

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

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

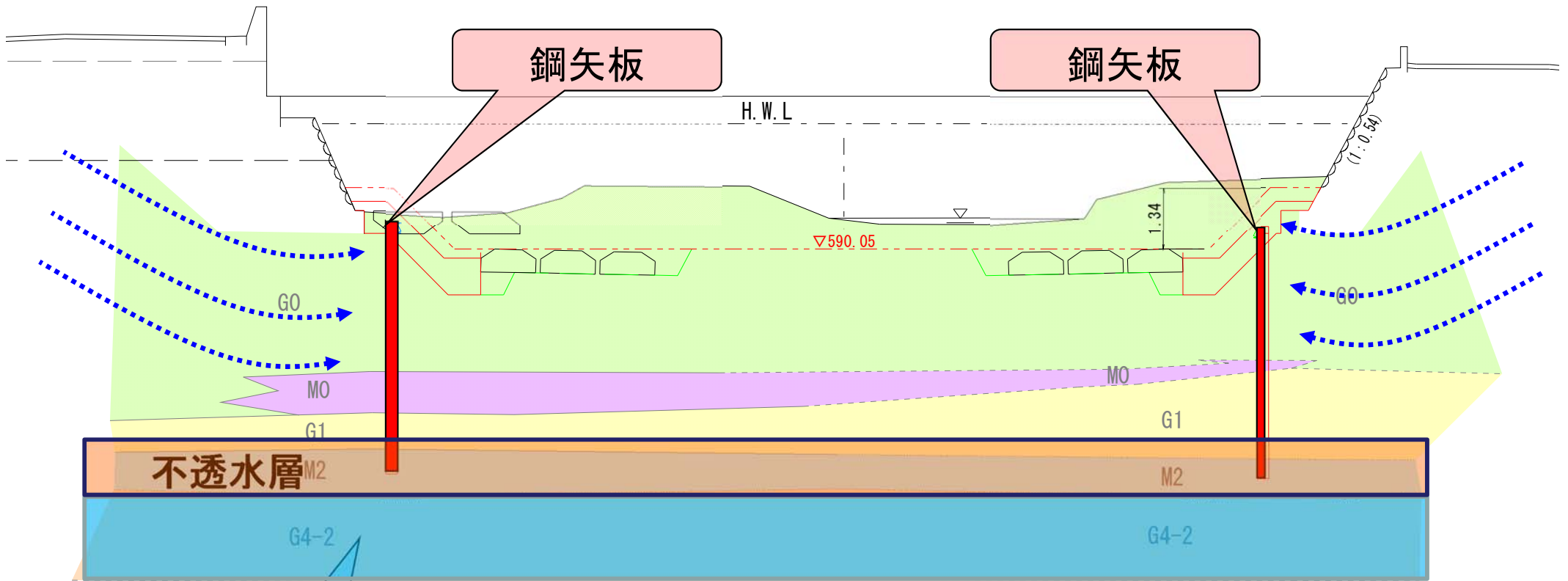
整備済

女鳥羽川

改修区間

整備済

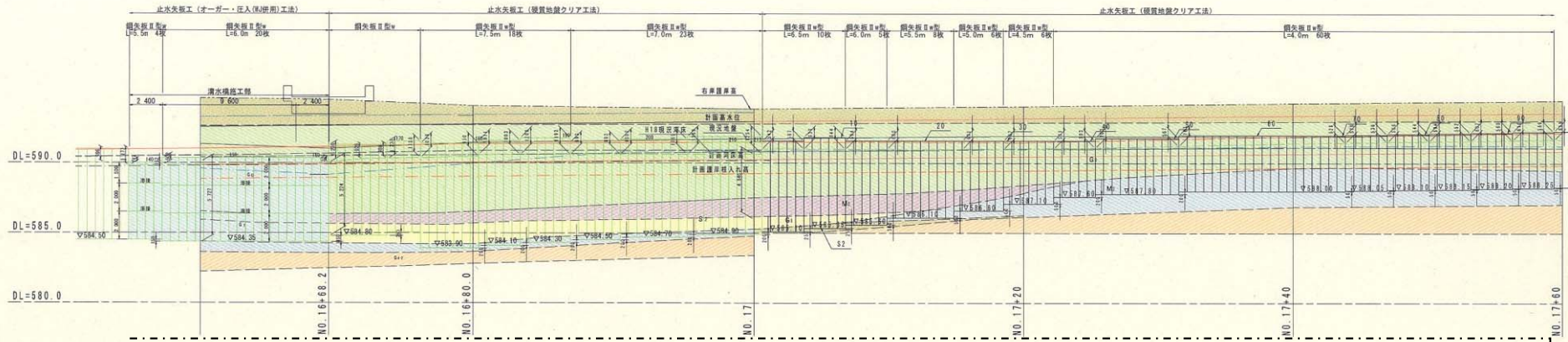
標準横断図(1) 地下水対策のための止水矢板設置



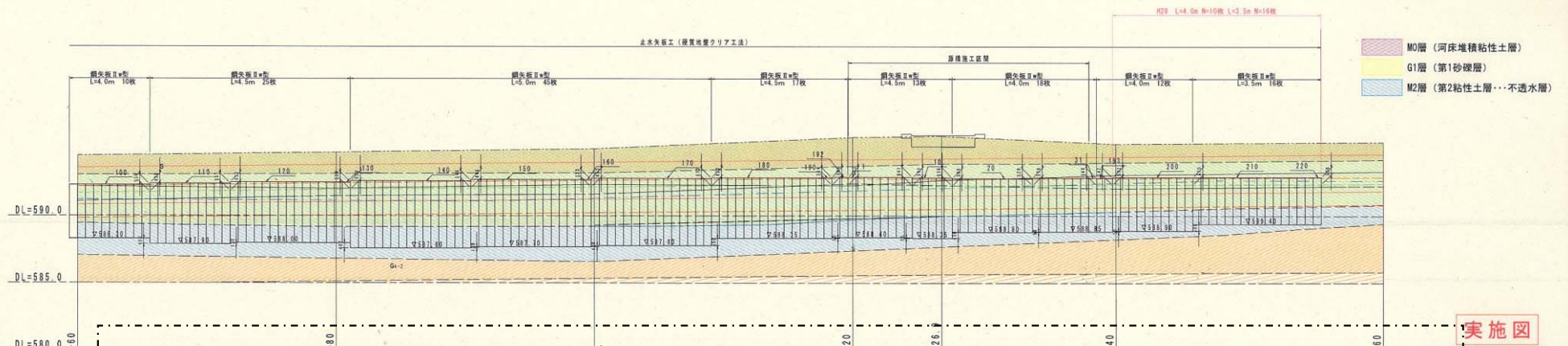
被圧水層

- ・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
設計	久保	管理	久保	久保	久保	久保	久保
監理	久保	監理	久保	久保	久保	久保	久保
監理	久保	監理	久保	久保	久保	久保	久保
監理	久保	監理	久保	久保	久保	久保	久保

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：
所有者及び地権者の住所氏名	氏名：竹内 晋代子			
井戸の所在地	住所：栃木県大田区5-5-20			
	電話番号：53-5672	工事従事者からの距離	336 m	

利根川左岸

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			無	
臭気			無	
濁度			無	
水温	℃			
pH			8.6	
電導度	μS/cm	5.0~8.0	8.0	
電気伝導度			8.7	
鉄	mg/l		6.9	
銅	mg/l		292	
鉛	mg/l		9.8	
臭気		5.0~6.6	4.7(12.9℃)	
塩素			異常でないこと	異常なし
硬度			異常でないこと	異常なし
有機物	mg/l		522	16.0
窒素	mg/l		222	0.5未満
リン	mg/l		100以下	0
硫酸根	mg/l		40以下	不抽出
硝酸根	mg/l		20以下	2.3
亜硝酸根	mg/l		5以下	0.2未満
その他			5以下	0.2未満

井戸台帳作成

井戸形式
1. 新設井戸 (掘削・掘削)
2. 既設井戸 (掘削)
3. 既設井戸 (掘削)
4. 掘削
5. 掘削
6. 掘削
7. 掘削
8. 掘削
9. 掘削
10. 掘削

調査年月
1990年代

調査の水質検査
① 井戸 2. 掘削



鋼矢板の施工状況



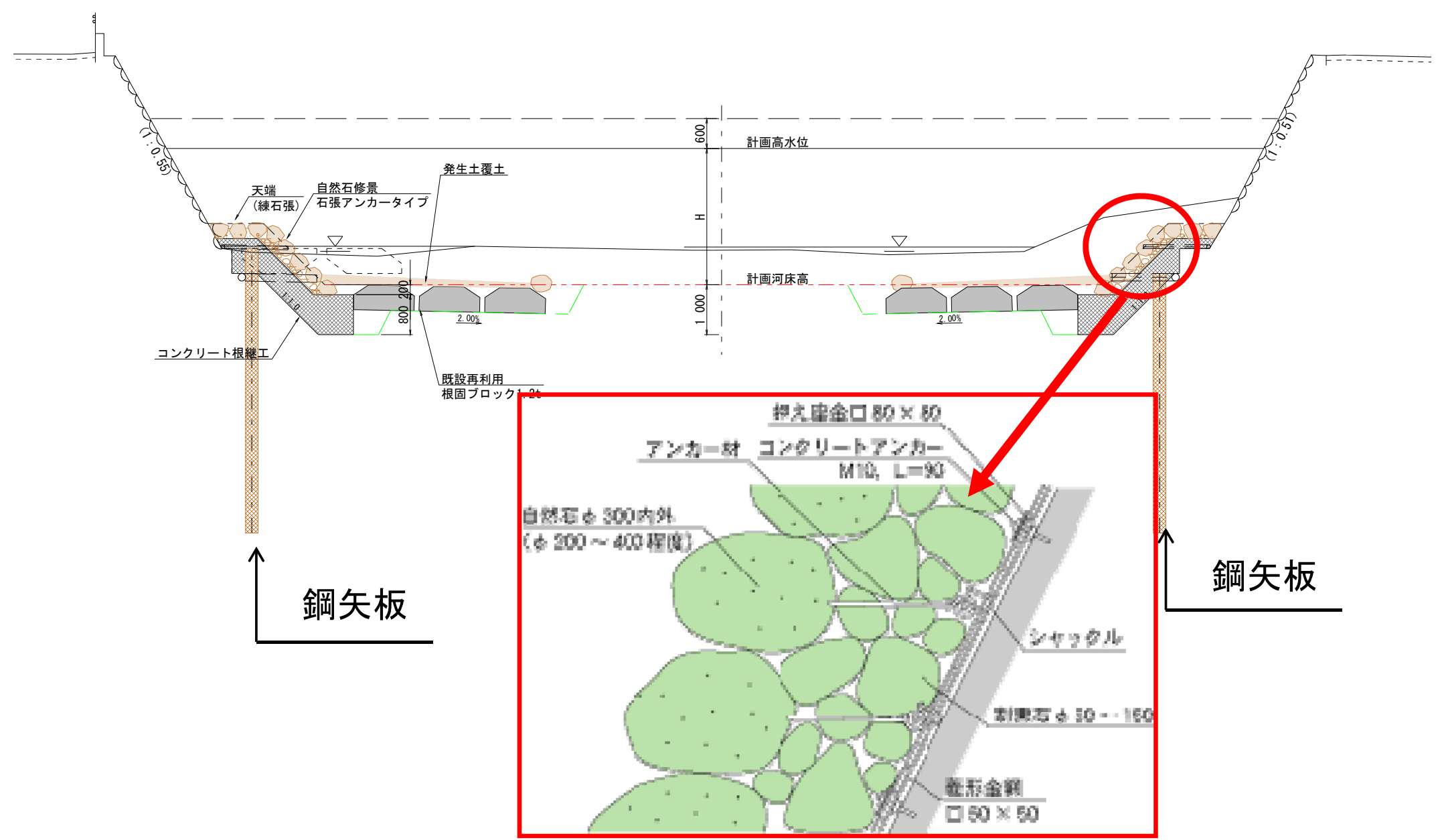
縦断方向に止水矢板打設



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



鋼矢板

鋼矢板

護岸の施工状況



施工完了



施工中の水位監視



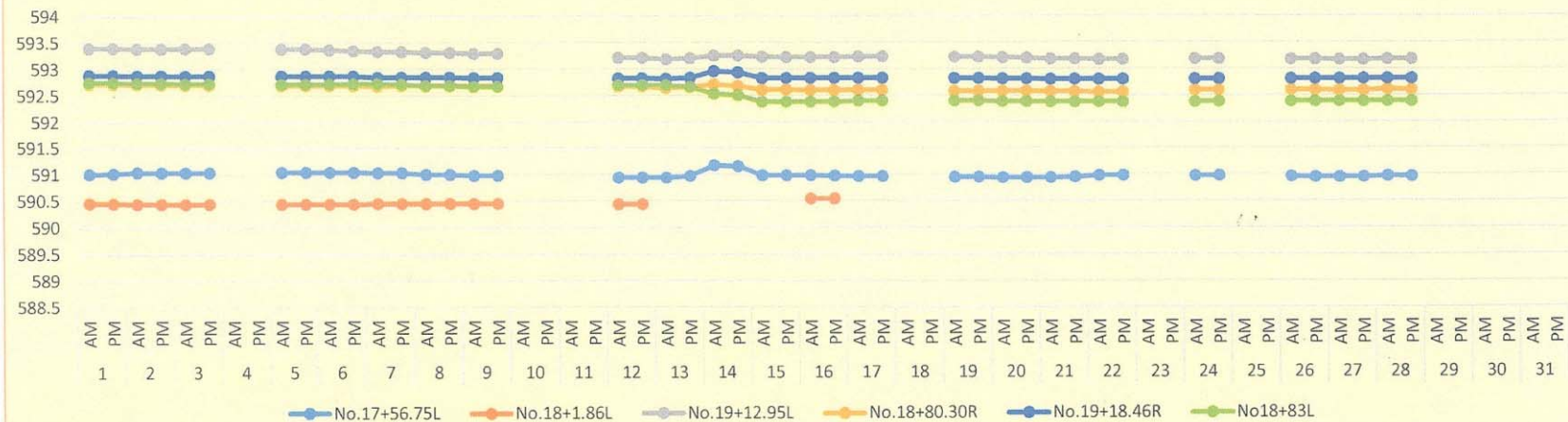
護岸沿い左右岸3箇所ずつ監視

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	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	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

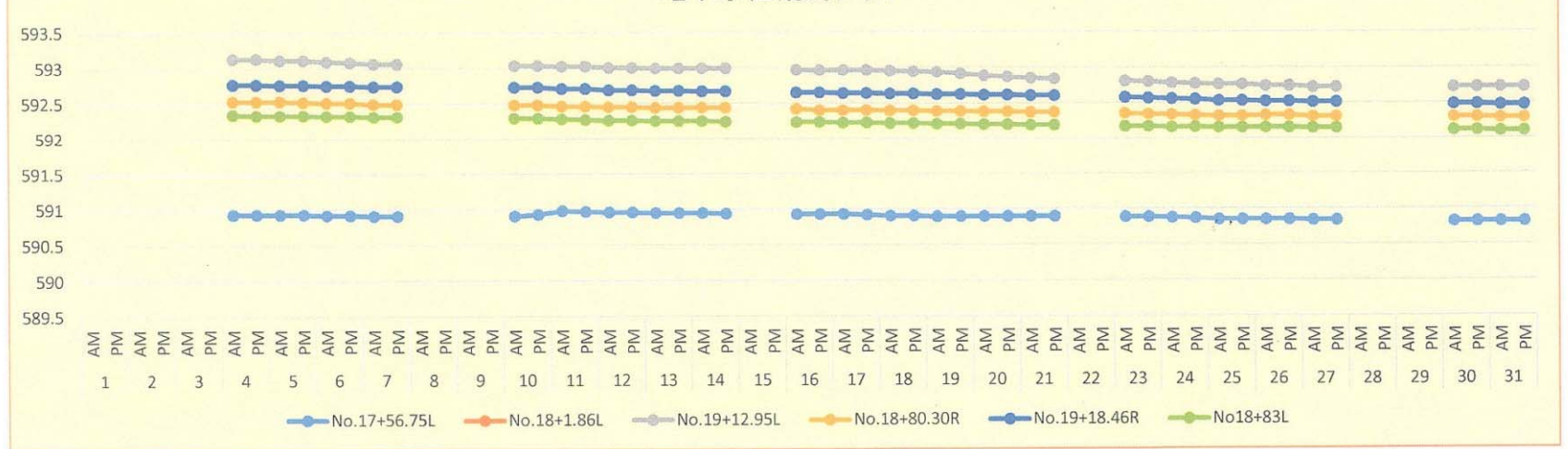


施工中の水位監視 (H29 1月)

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	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	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	592.753	592.753	592.743	592.743			592.733	592.733	592.713	592.713	592.693	592.693	592.683	592.683	592.673	592.673			592.653					
	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	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	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

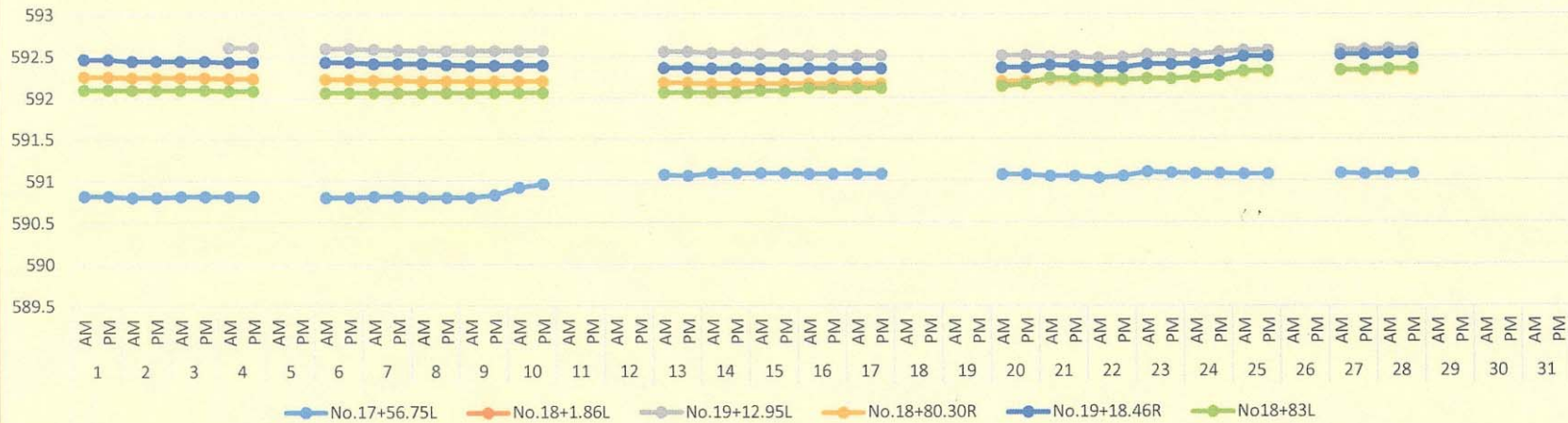


施工中の水位監視(H29 2月)

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	AM	PM	AM	PM	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	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							
	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	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	592.547	592.567	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

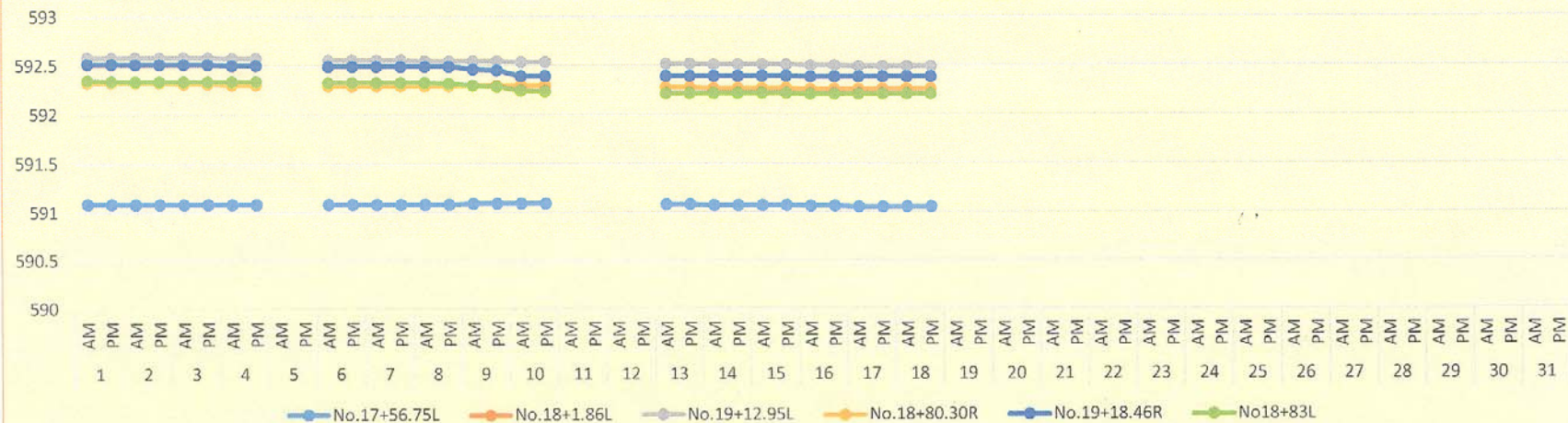


施工中の水位監視 (H29 3月)

3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		曇		みぞれ		晴		晴		曇		曇		曇		晴		晴		晴		晴		晴		みぞれ		晴		曇		
気温	1		3		3		1		2		9		2		1		4		5		3		0		4		4		3		4		
	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	
No.17+56.75L	591.082	591.082	591.082	591.082	591.082	591.082	591.082	591.082			591.082	591.082	591.082	591.082	591.082	591.082	591.092	591.092	591.092	591.092							591.082	591.082	591.072	591.072	591.072	591.072	591.062
No.18+1.86L																																	
No.18+83L	592.347	592.337	592.337	592.337	592.337	592.337	592.337	592.337			592.327	592.327	592.327	592.327	592.327	592.317	592.297	592.287	592.247	592.237							592.217	592.217	592.217	592.217	592.217	592.217	592.207
No.19+12.95L	592.587	592.587	592.587	592.587	592.587	592.587	592.577	592.577			592.557	592.557	592.557	592.557	592.547	592.547	592.547	592.547	592.547	592.537	592.537						592.517	592.517	592.507	592.507	592.507	592.507	592.497
No.18+80.30R	592.329	592.329	592.329	592.329	592.319	592.319	592.309	592.309			592.299	592.299	592.299	592.299	592.299	592.299	592.299	592.299	592.299	592.299	592.299						592.279	592.279	592.269	592.269	592.269	592.259	
No.19+18.46R	592.513	592.513	592.513	592.513	592.513	592.513	592.503	592.503			592.493	592.493	592.493	592.493	592.493	592.493	592.463	592.453	592.393	592.393						592.393	592.393	592.393	592.393	592.393	592.393	592.383	
	16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		
天気	曇		晴		晴		晴		晴		雨		晴		曇		晴		晴		雪		みぞれ		晴		晴		晴		曇		
気温	4		4		2		4		4		4		3		2		3		1		0		3		3		3		8		4		
	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM		
No.17+56.75L	591.062	591.052	591.052	591.052	591.052																												
No.18+1.86L																																	
No.18+83L	592.207	592.207	592.207	592.207	592.207																												
No.19+12.95L	592.497	592.487	592.487	592.487	592.487																												
No.18+80.30R	592.259	592.259	592.259	592.259	592.259																												
No.19+18.46R	592.393	592.393	592.393	592.393	592.393																												

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

