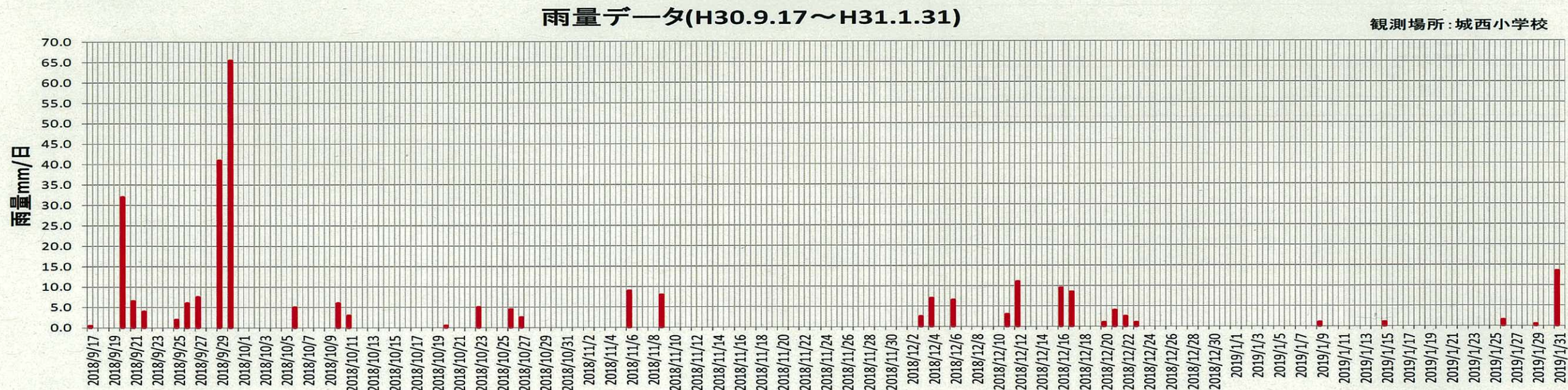
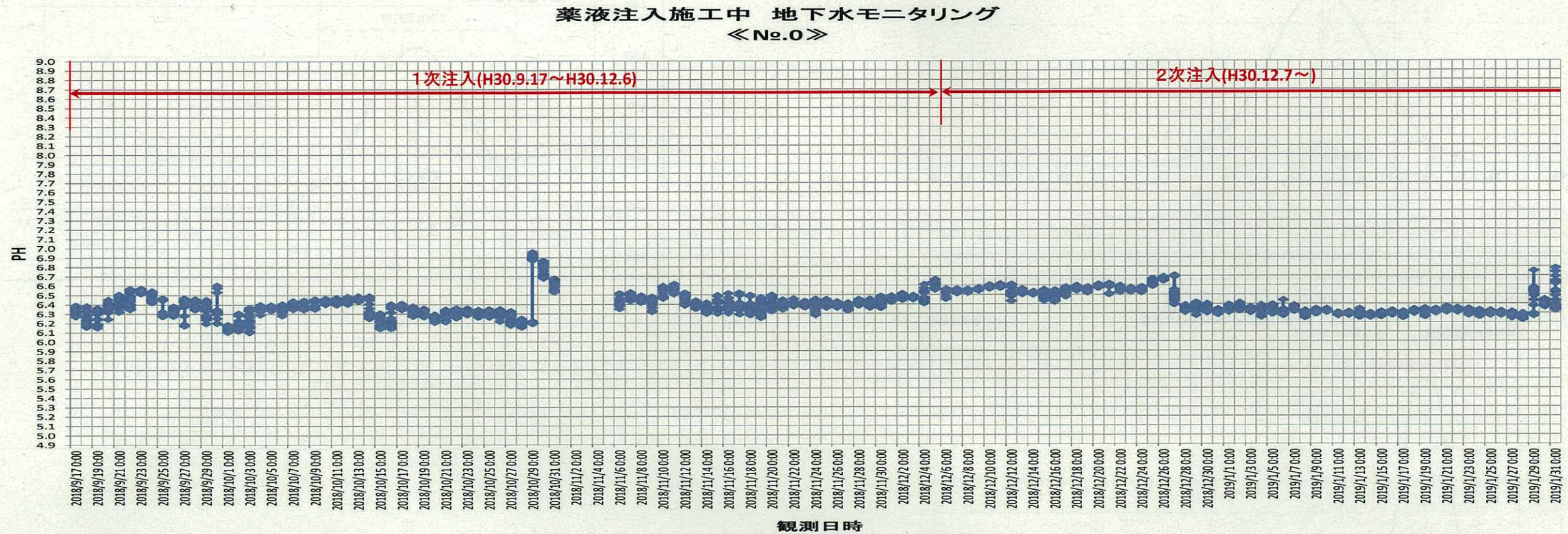


2. 2. 地下水調査結果
 2. 2. 1. モニタリング状況について

薬液注入の施工を開始した平成30年9月17日から平成31年1月31日までの地下水観測結果については、下記のグラフのとおりJ R No. 3を除く7箇所の調査孔においては1次管理のモニタリング範囲値内（施工前観測値の標準偏差の2倍の値）に収まる観測結果となった。

2. 2. 2. モニタリング結果グラフ
 ≪JR No. 0（比較調査孔）≫

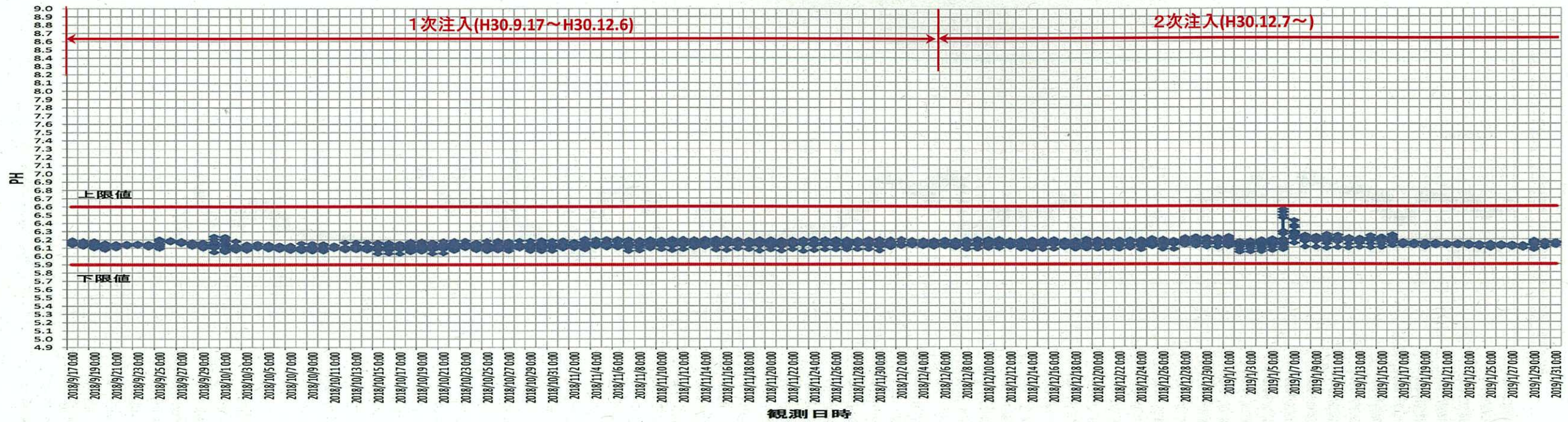


モニタリングの状況

施工箇所約40m上流側にモニタリング時に管理値を超えた場合、その値が自然由来によるものであるかの有無を確認するための比較調査孔であるが、観測値の日変動が大きい。降雨による変動とも考えにくい。

《JRN0.1》

薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.1》



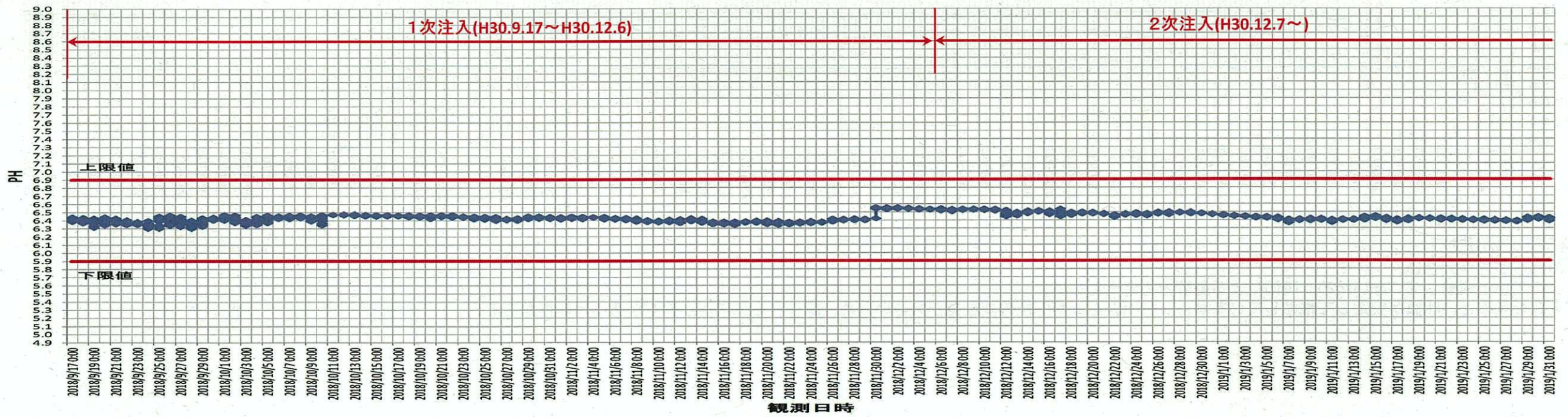
モニタリングの状況

観測値の変動は少ない。

2019/1/7に観測値が一時的に上がったが、これは、機器点検を行った事による孔内を乱した影響によるもの。

《JRN0.2》

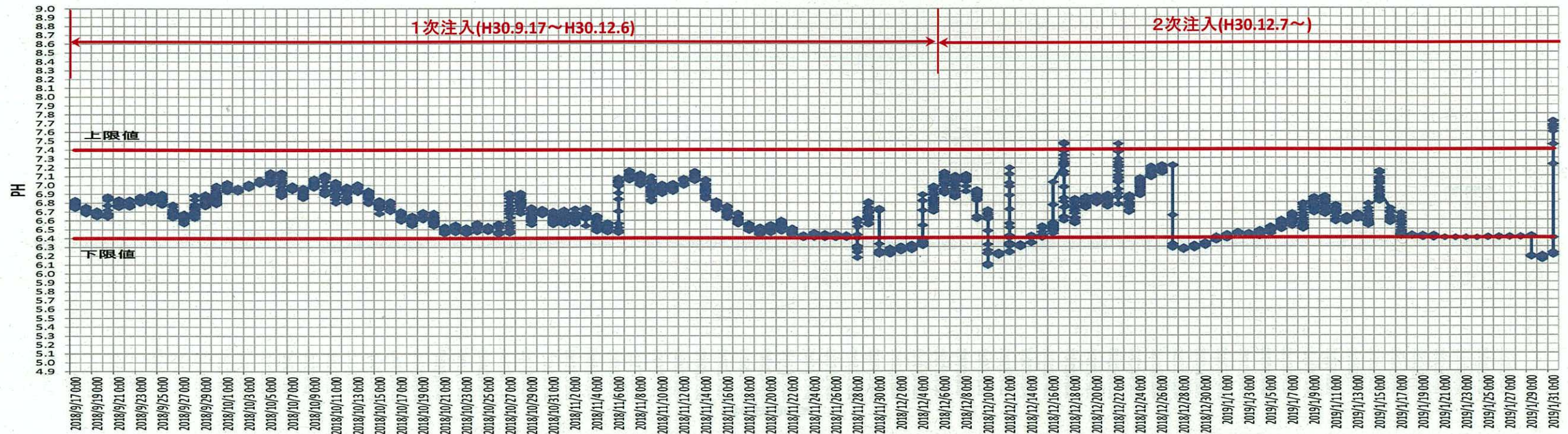
薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.2》



モニタリングの状況

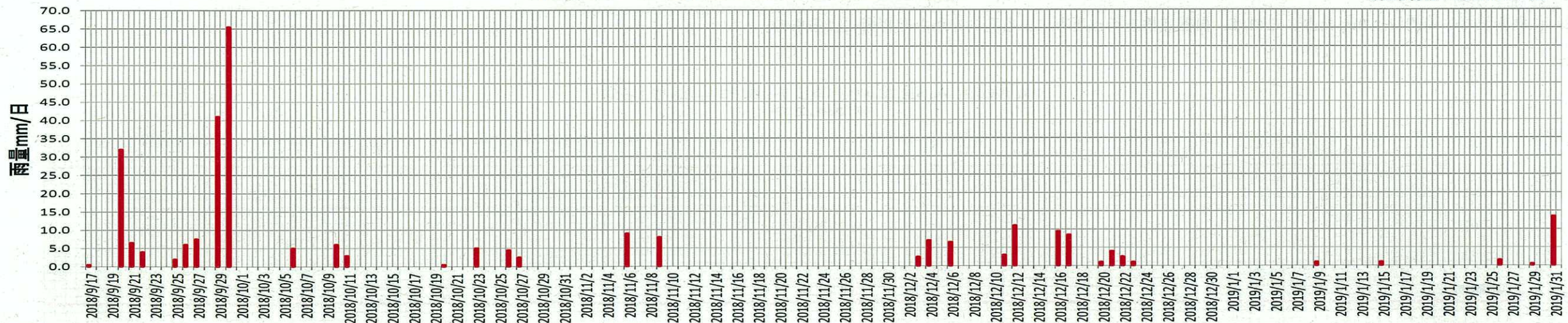
観測値の変動は少ない。

薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.3》



雨量データ(H30.9.17~H31.1.31)

観測場所:城西小学校

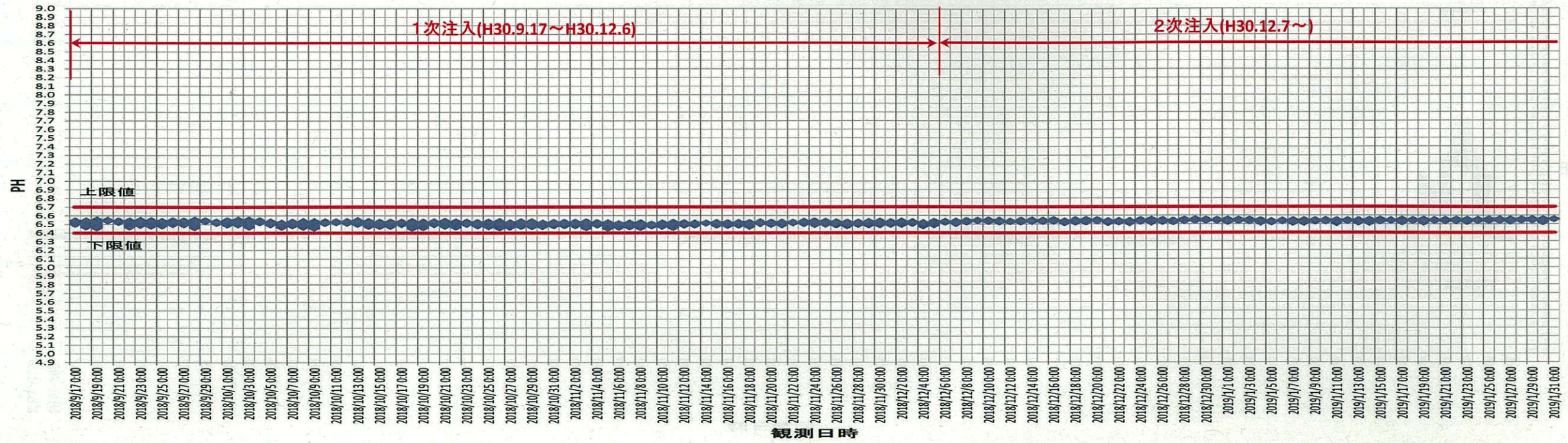


モニタリングの状況

観測値のばらつきが大きい。
降雨による変動と連動していないため、降雨による影響とも考えにくい。
他の調査孔を見ると、PH値が安定して推移しているが、J R No. 3だけがPH値の変動幅が大きいので、調査孔自体に何か異常がある可能性がある。

《JRNo.4》

薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.4》

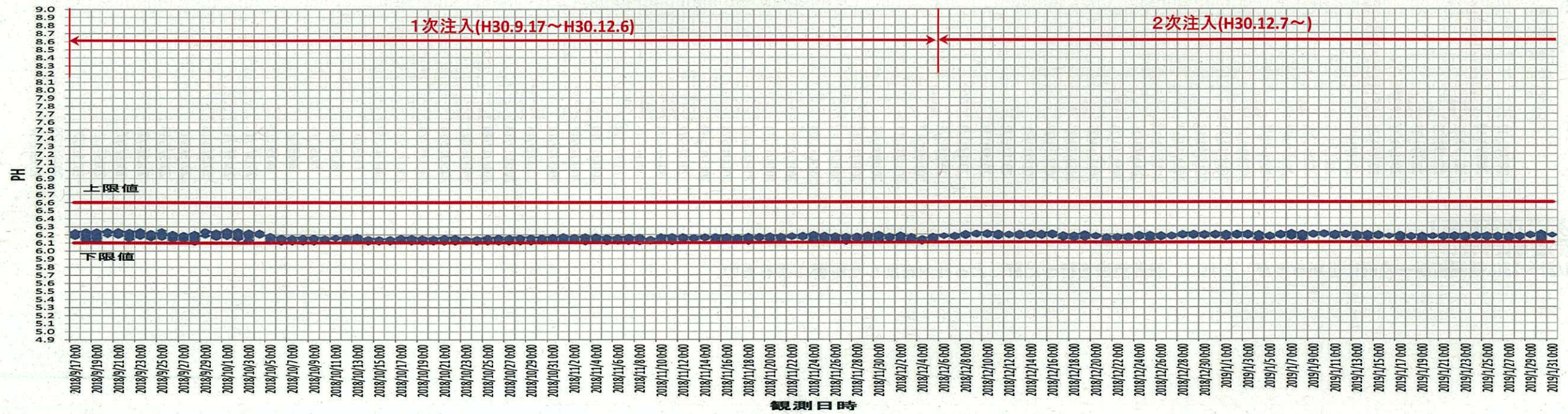


モニタリングの状況

観測値の変動は少ない。

《JRNo.5》

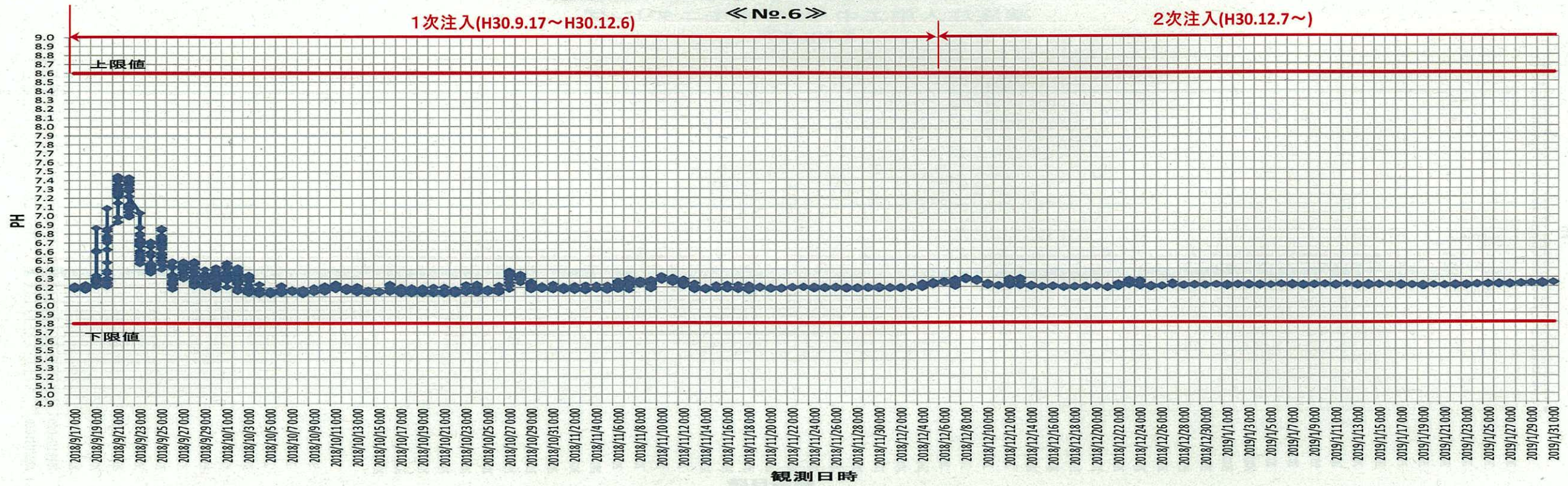
薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.5》



モニタリングの状況

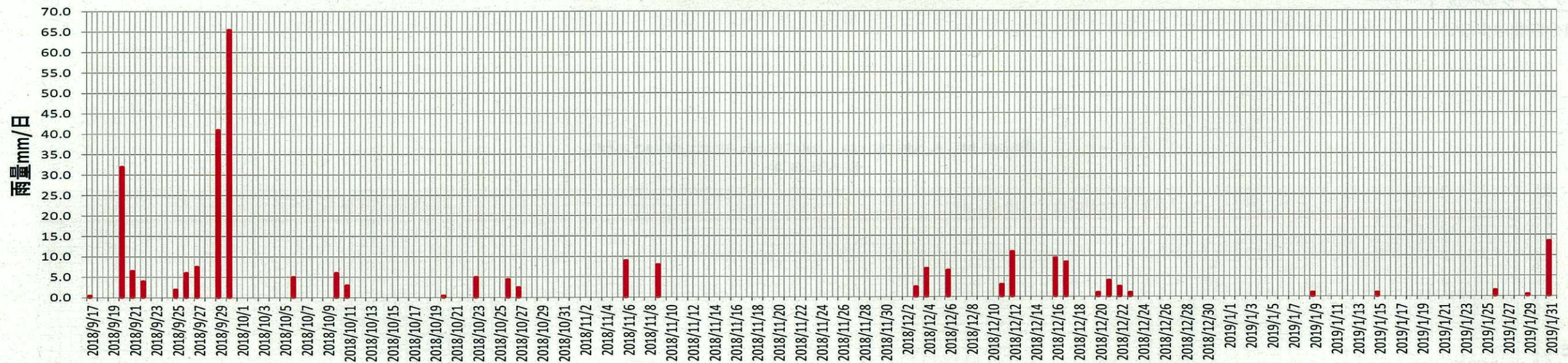
観測値の変動は少ない。

薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.6》



雨量データ(H30.9.17~H31.1.31)

観測場所:城西小学校

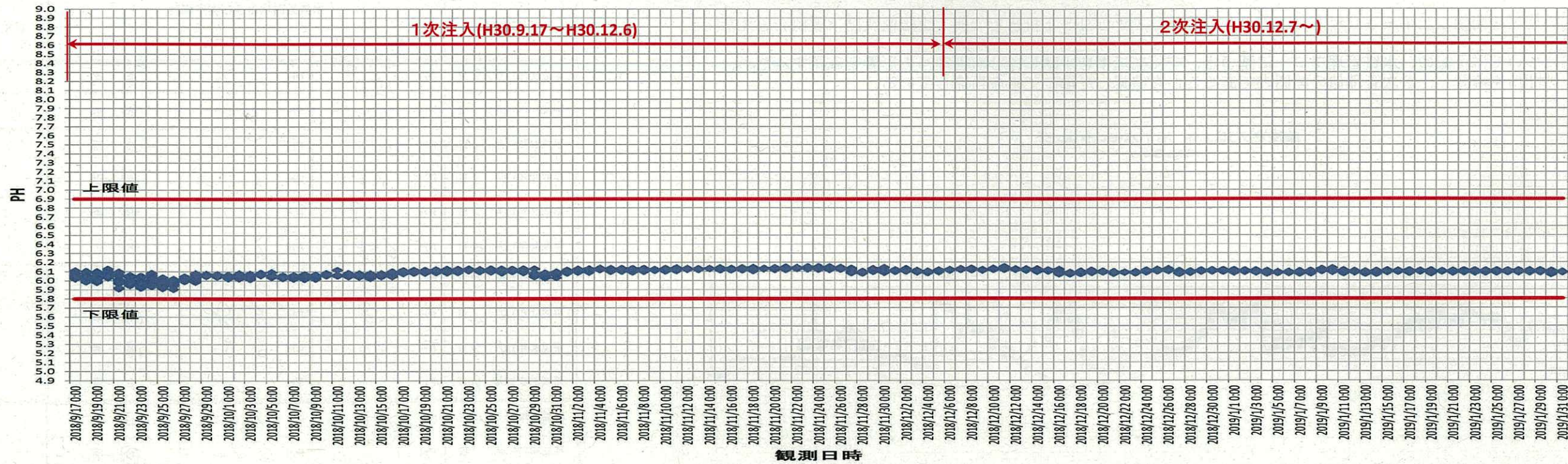


モニタリングの状況

観測値の変動は少ない。
2018/9/21~23に観測値が一時的に上がったが、これは、機器点検を行った事による孔内を乱した影響によるもの。

《JNo.7》

薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.7》

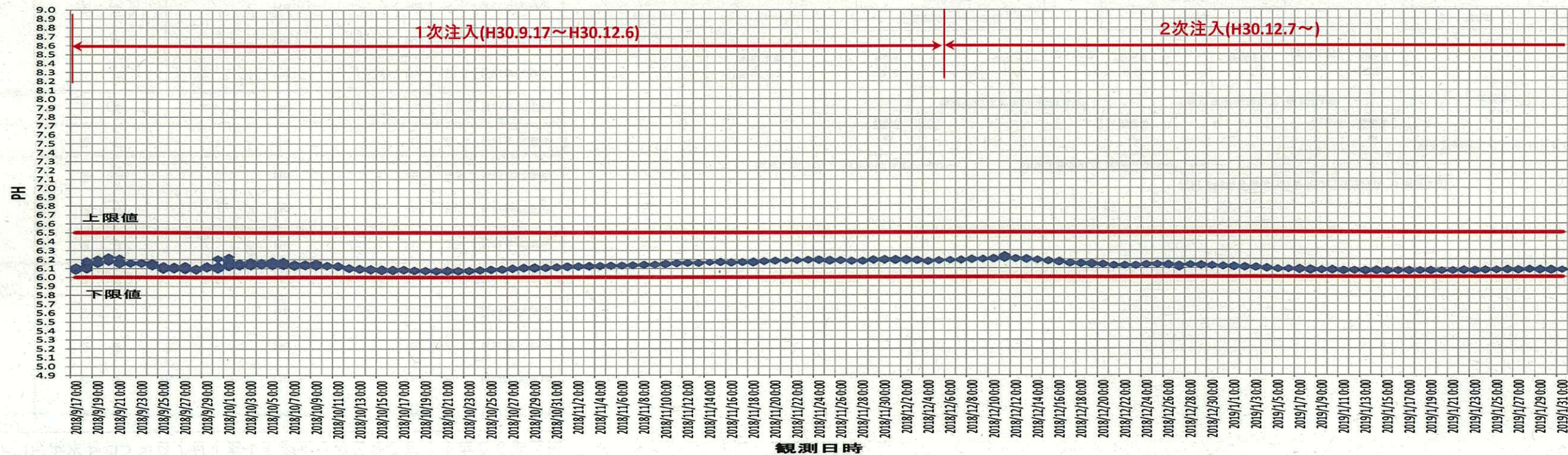


モニタリングの状況

観測値の変動は少ない。

《JNo.8》

薬液注入施工中 地下水モニタリング
《No.8》



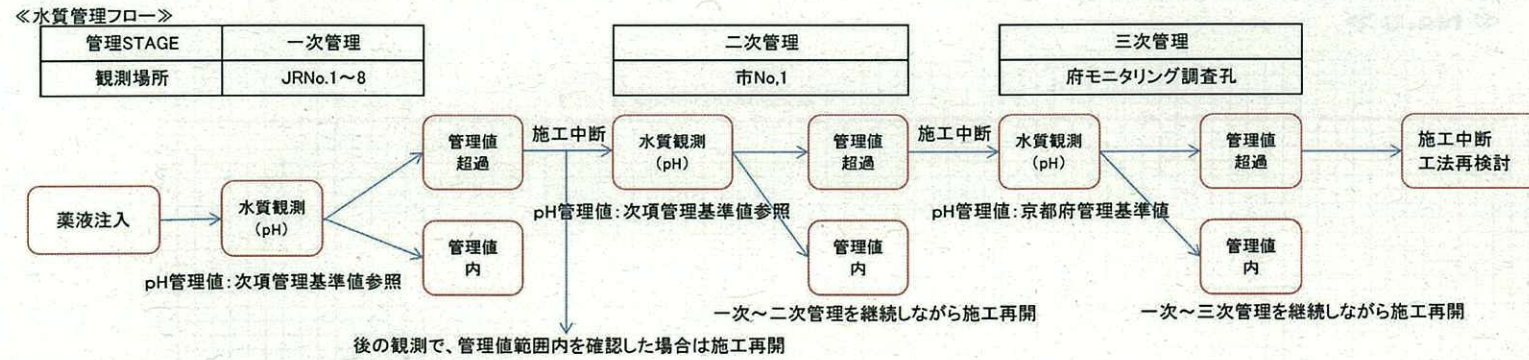
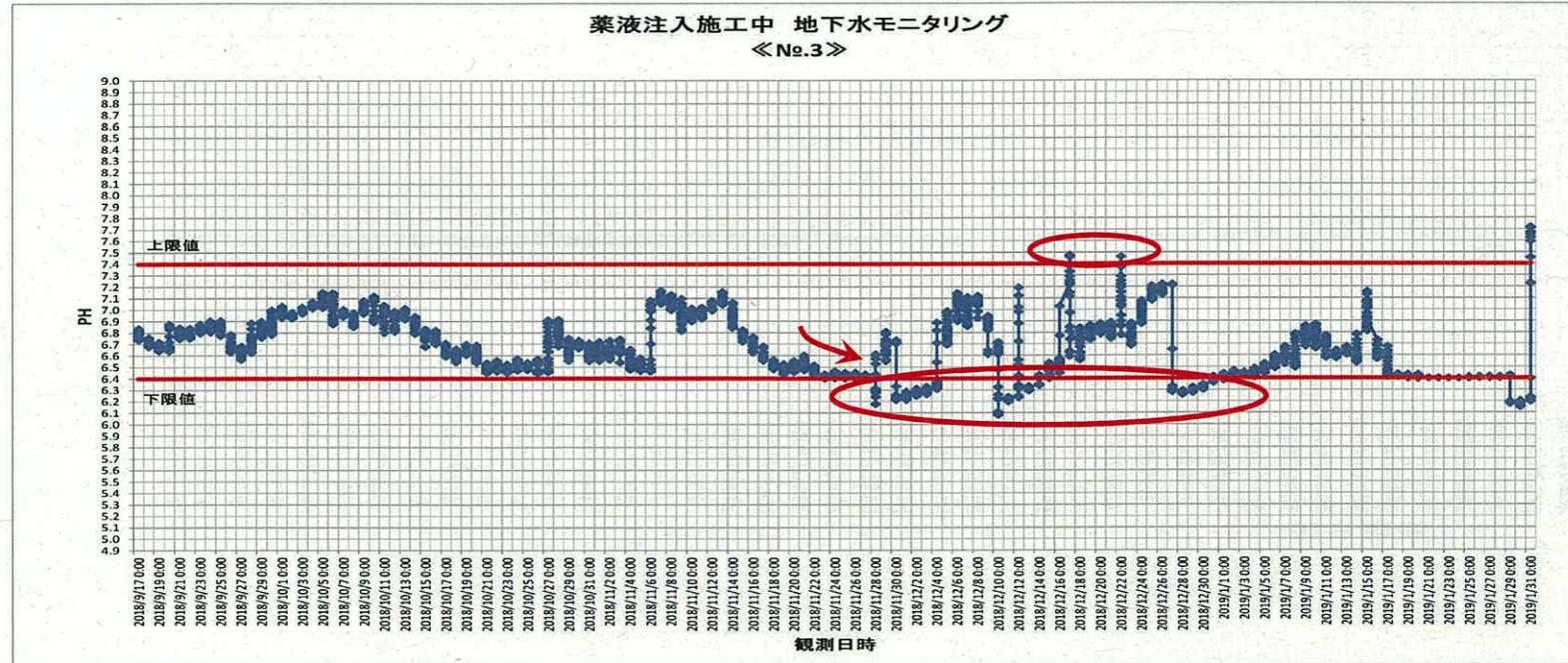
モニタリングの状況

観測値の変動は少ない。

2. 2. 3. JRNo.3 調査孔でモニタリング範囲を超えた時の対応について

薬液注入の施工を開始した平成30年9月17日から平成31年1月31日までの間で上限値及び下限値を超えた日が複数日あった。

その対応については下記の、水質管理フローに基づき、すぐに工事を中断し、2次管理への影響を確認するため、亀岡市No.1のPH値を確認し、2次管理値の範囲内であることを確認した後に工事を再開している。



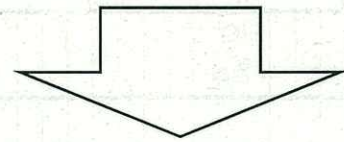
○ 2次管理測定記録表

測定箇所	水質観測項目及び測定深度			備考
	市 No.1 作業前	市 No.1 作業後	合否	
平成30年11月28日	PH 6.9	PH 6.6	合 否	
平成30年11月29日	PH 6.7	PH 6.6	合 否	
平成30年11月30日	PH 6.9	PH 6.6	合 否	
平成30年12月 1日	PH 7.0	PH 6.7	合 否	
平成30年12月 3日	PH 6.9	PH 6.7	合 否	
平成30年12月 4日	PH 6.8	PH 6.6	合 否	
平成30年12月 5日	PH 6.8	PH 6.8	合 否	1次 o.f
平成30年12月 6日	PH 6.8	PH 6.8	合 否	1次 o.k.
平成30年12月 7日	PH 7.0	PH 6.8	合 否	
平成30年12月 8日	PH	PH	合 否	
平成30年12月10日	PH 7.1	PH 6.5	合 否	
平成30年12月11日	PH 6.7	PH 6.6	合 否	
平成30年12月12日	PH 6.8	PH 6.8	合 否	12:00 No.3 6.7
平成30年12月13日	PH 7.0	PH 6.8	合 否	
平成30年12月14日	PH 7.0	PH 6.8	合 否	
平成30年12月15日	PH 6.9	PH 6.7	合 否	11:00 No.3 6.8
平成30年12月17日	PH 6.9	PH 6.5	合 否	
平成30年12月18日	PH 6.6	PH 6.7	合 否	
平成30年12月19日	PH 6.8	PH 6.6	合 否	
平成30年12月20日	PH 6.5	PH 6.6	合 否	
平成30年12月21日	PH 6.7	PH 6.5	合 否	
平成30年12月22日	PH 6.5	PH 6.7	合 否	
平成30年12月24日	PH 7.0	PH 6.6	合 否	
平成30年12月25日	PH 7.0	PH 6.9	合 否	
平成30年12月26日	PH 7.0	PH 6.9	合 否	
平成30年12月27日	PH 7.0	PH 7.0	合 否	12:00 No.3 6.7
平成30年12月 日	PH	PH	合 否	
平成30年12月 日	PH	PH	合 否	
平成30年12月 日	PH	PH	合 否	
平成30年12月 日	PH	PH	合 否	

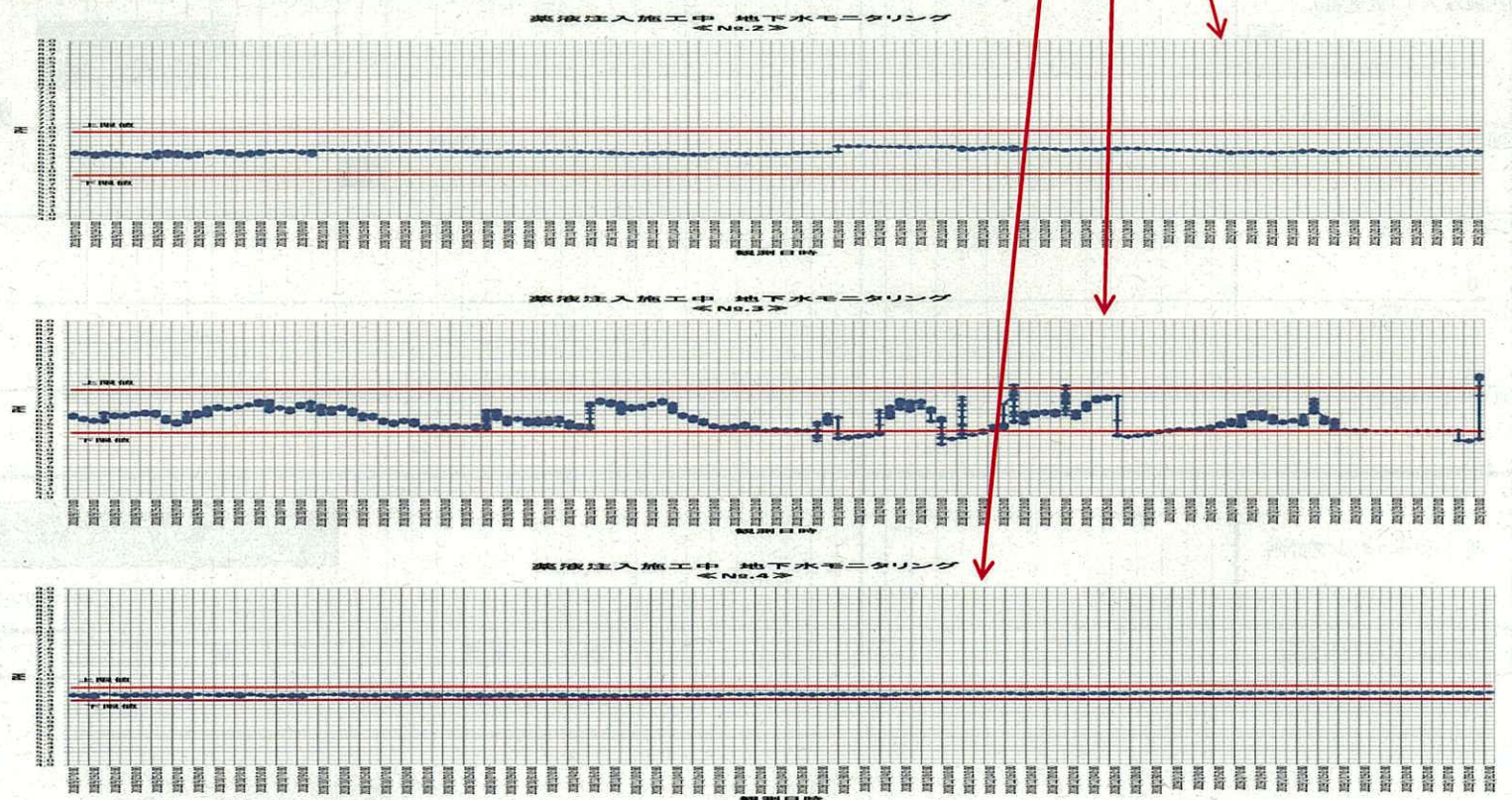
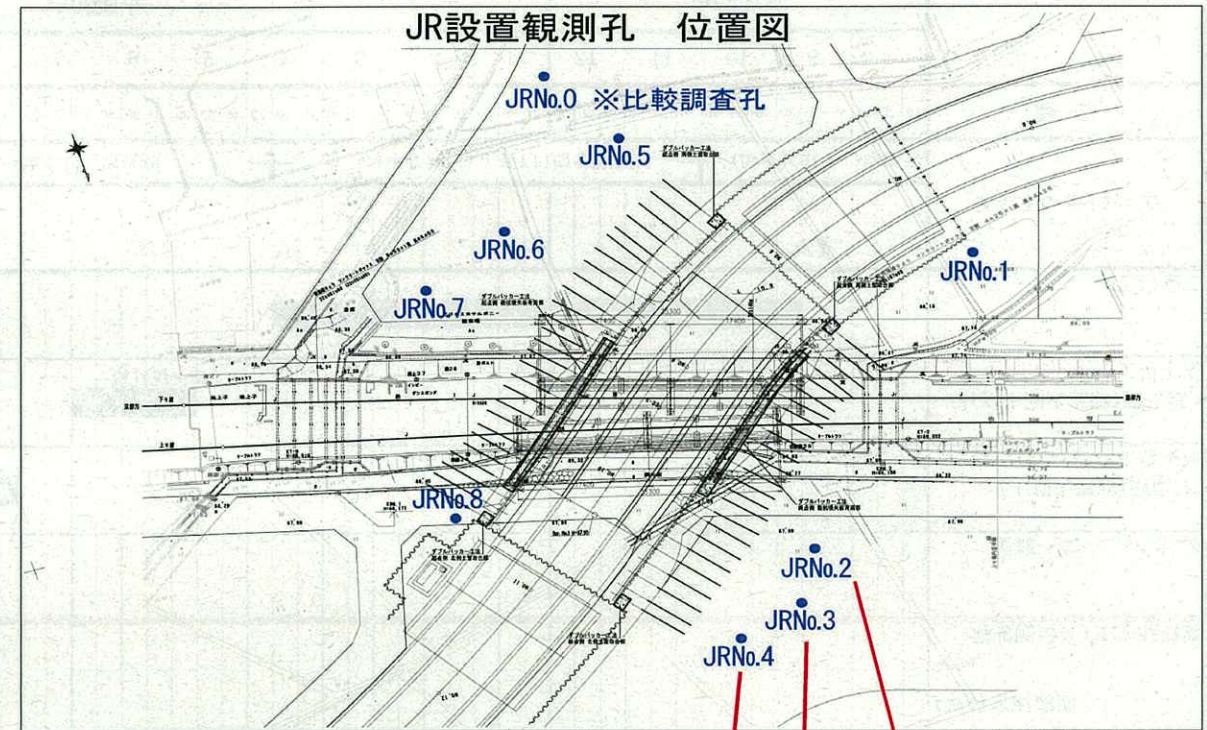
※平成30年12月28日から平成31年1月7日までは年末年始による休工のため、計測値は無し。

○ J R No. 3 に関して考えられること

- ・ 薬液注入液自体は、中性から酸性液であるが、地盤への注入後は速やかに（1次注入は5～20秒、2次注入は、約30分）中性領域に移行するため、薬液注入が原因でPH値にばらつきが生じたとは考えにくい。
- ・ 11月23日頃からPH値が下限値に近づいていることを確認したが、23日・24日は薬液注入工事を施工していないので、機器の不具合が原因とも考えられるため、11月28日に機器を一旦地上に上げ、機器の故障か確認を行った。しかし、機器の故障は確認出来なかった。
- ・ 機器確認後、再度測定を開始したらPH値が上昇したため、経過観察しながら薬液注入の施工を引き続き行ったが、11月30日に再度下限値を超えたので、再度機器を地上に上げ、洗浄点検を行った。
- ・ 調査孔内の汚れが原因とも考えられたため、12月10日10時から15時にかけて、孔内洗浄を行ったが、効果は無かった。
- ・ その後も、観測値の変動が大きいため機器調整作業を行ったが、観測値は安定しなかった。



1. 機器の不具合の確認や孔内洗浄により孔内を乱したため、PH値が下がったものとする。
2. 他の調査孔を見ると、PH値が安定して推移しているが、J R No. 3 だけがPH値の変動幅が大きいため、調査孔自体に何か異常がある可能性がある。
3. 今回の地下水の水質管理について、J R No. 3 の調査孔で下限値6.4を下回り、最低値が6.1まで下回った。また、上限値7.4を上回り、最高値が7.5まで上がった。
これらの値をみると、下限値については、工事の影響を受けない比較調査孔 J R No. 0 の値の範囲内であった。また、上限値は、水産用水基準の範囲内 (PH6.7~7.5) であった。これらを総合的にみると、今回の観測において、薬液注入前の値の標準偏差の2倍の値の範囲を一部超えた日があったが、この値が下流河川に生息する生物に悪影響を及ぼすものとは考えにくい。



3. 工程
 3. 1. 今後の予定について
 3. 1. 1. 今後のモニタリング状況報告について

現在、下記の工程表のとおり、赤で囲んでいる薬液注入工については、矢板側と底盤部において、9月上旬から削孔を開始し、内管の設置が完了した箇所から薬液注入工の1次注入を、平成30年9月17日から開始している。1次注入は、11月末に完了しており、12月7日から2次注入を開始しており、平成31年2月末には2次注入を完了する予定としている。
 2次注入が完了したら、グラウンドアンカーを設置しながら掘削を行うこととしており、グラウンドアンカー施工中となる平成31年5月末頃に再度、地下水のモニタリング状況の報告を行う予定としている。

3. 1. 2. 工程表

工種	平成29年					平成30年												平成31年												平成32年		
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
アユモドキの生活史	活動期(～10月下旬) → ← 越冬期(11月上旬～4月中旬) → ←					活動期(4月下旬～10月下旬) → ←						越冬期(11月上旬～4月中旬) → ←						活動期(4月下旬～10月下旬) → ←						越冬期(11月上旬～4月中旬)								
	☆ 落水					○ 産卵						☆ 落水						○ 産卵						☆ 落水								
工事桁工	■																	■														
仮土留工 鋼矢板(線路下直下以外)						鋼矢板打設 ■																		鋼矢板引抜き ■								
仮土留工 H型钢(線路下直下)						■																										
グラウンドアンカー設置												1段目 ■						2段目 ■						埋戻しに合わせて撤去 ■								
薬液注入工(矢板側部他)												削孔 ■																				
薬液注入(1次)												■																				
薬液注入(2次)												■																				
薬液注入工(底盤部)												削孔 ■																				
薬液注入(1次)												■																				
薬液注入(2次)												■																				
掘削・埋戻し						1次掘削 工事桁下部 ■						2-1次掘削 2-2次掘削 ■						2-3次掘削 ■						埋戻し ■								
B2ボックス築造工																		■														
1基																		■														
B3ボックス築造工																		1期施工 ■						2期施工 ■								
1基																		■						■								
B4ボックス築造工																		■														
1基																		■														
地下水モニタリング計画												地下水の水質観測(常時観測(1時間毎)) ■						地下水の水質観測(月3回) ■														
												○モニタリング状況報告(11月中旬)						○モニタリング経過報告(5月末)														
環境保全専門家会議						●						●						●						●								