

## 資料1

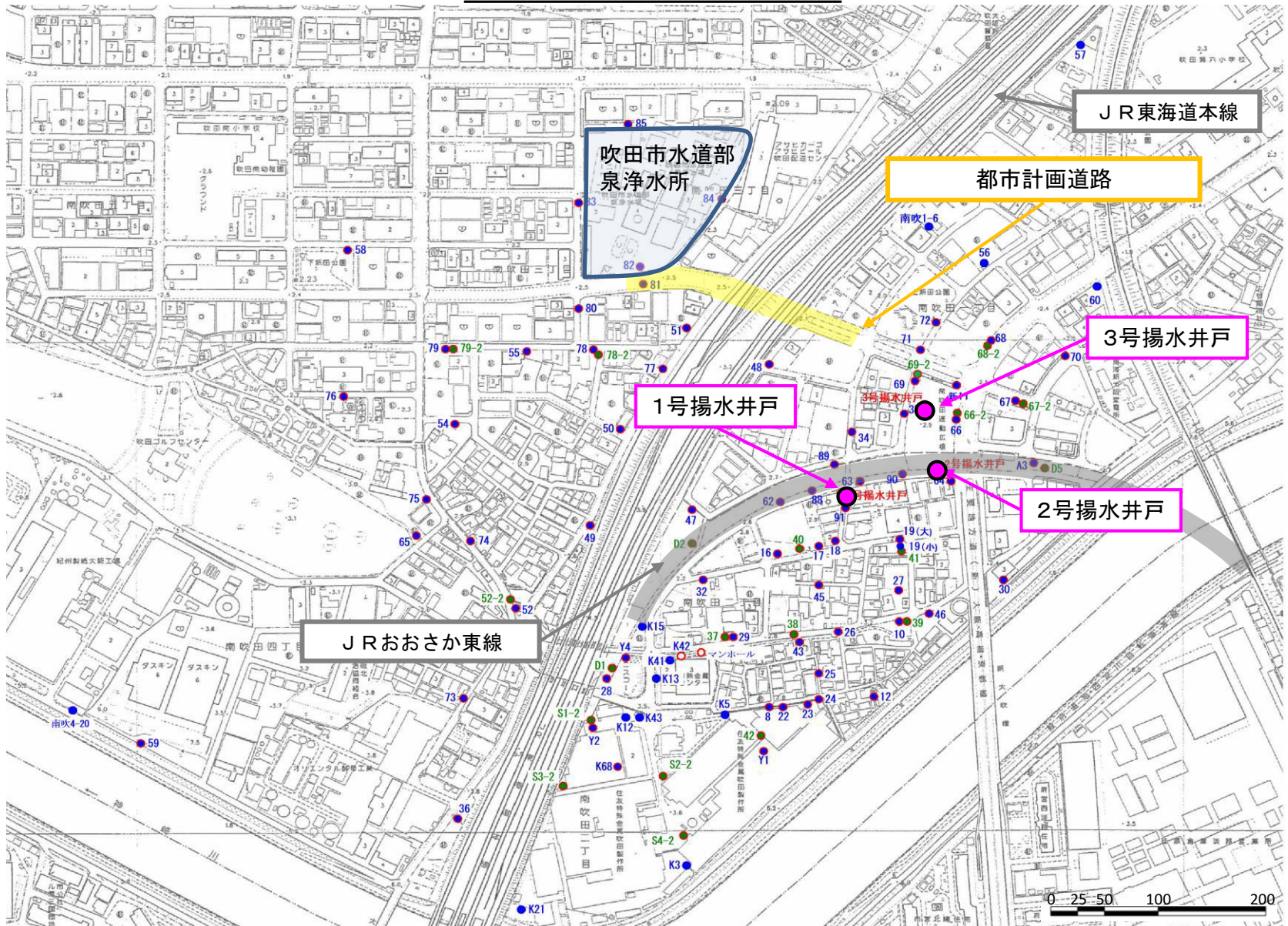
# 南吹田地域の地下水汚染対策 (揚水井戸1号～3号)の取組状況について

# 対象地域位置図



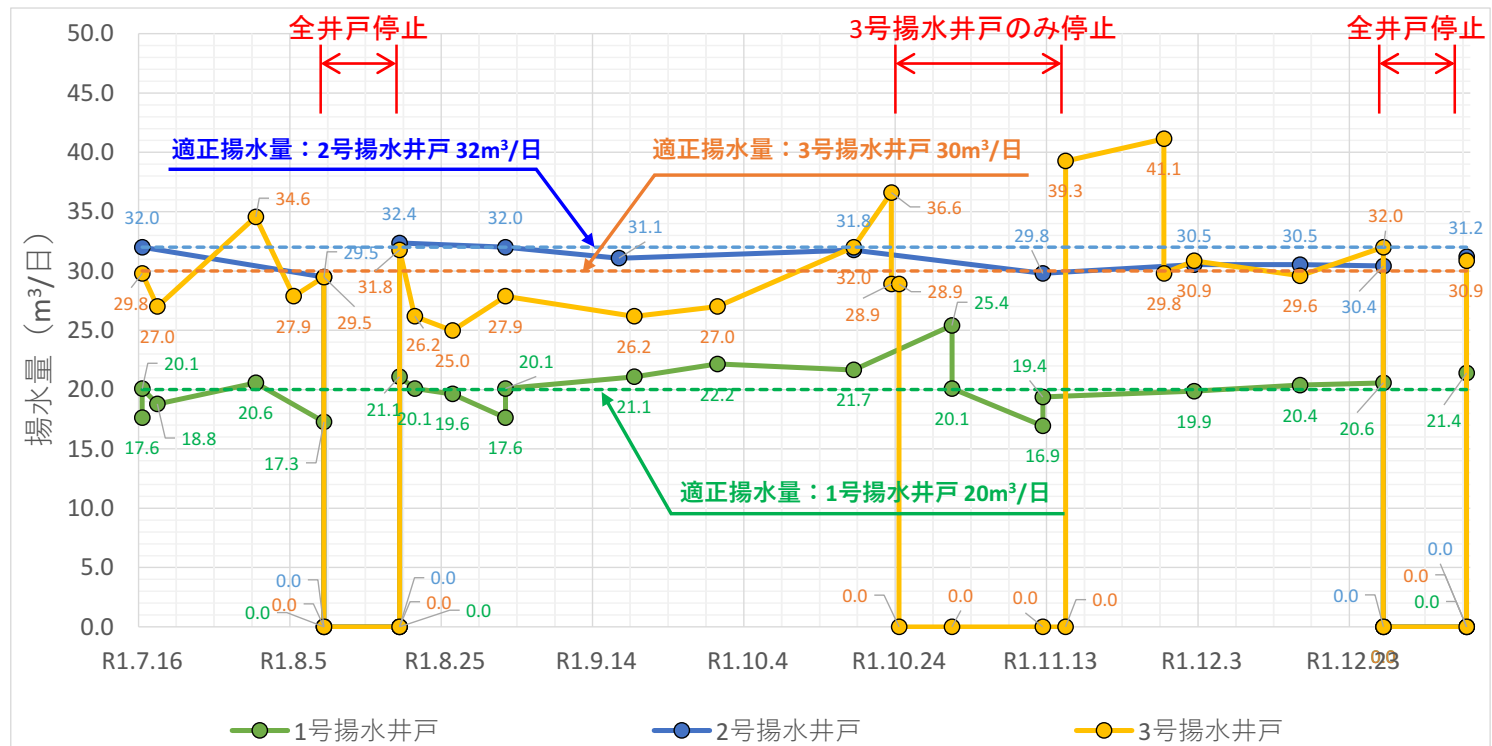


# 調査位置図



# 1号～3号揚水井戸の運転状況

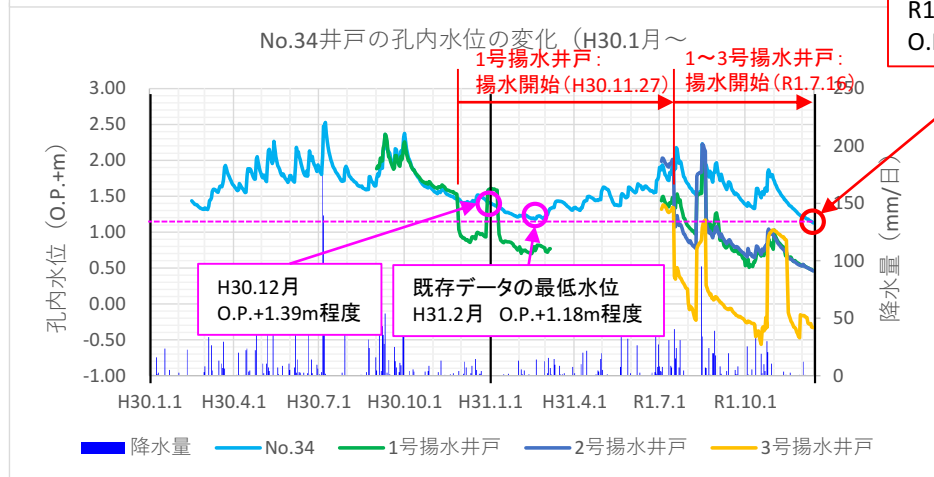
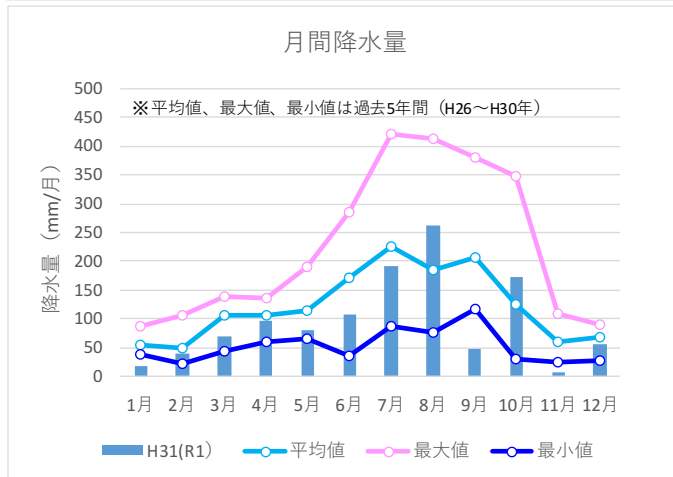
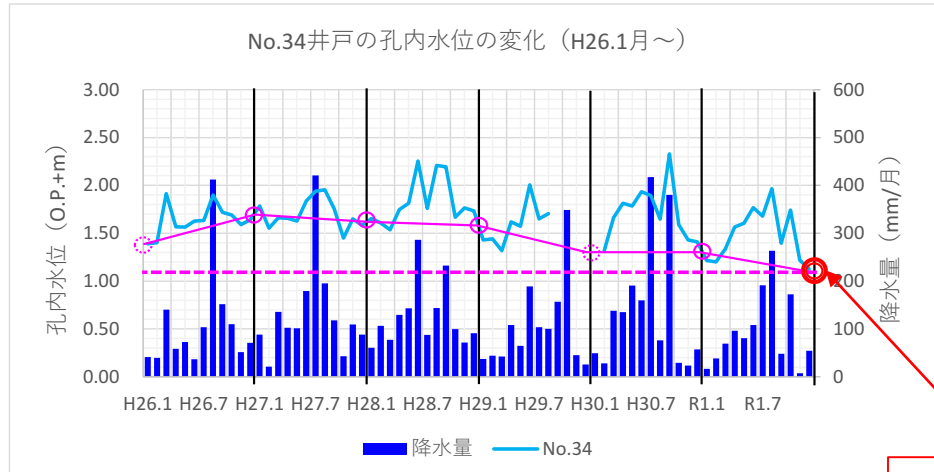
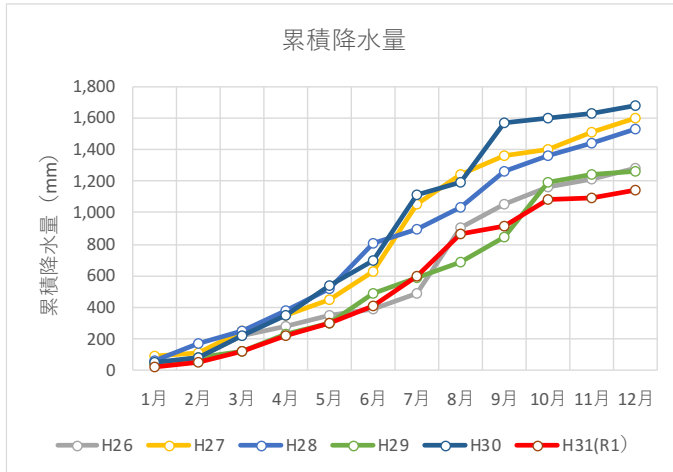
項目		内容	
運転方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3孔同時、24時間連続運転</li> <li>■ 揚水試験で得た適正揚水量を目安に揚水量を適宜調整</li> </ul>	
運転期間		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1号揚水井戸：H30.11.27～</li> <li>■ 2号、3号揚水井戸：R1.7.16～</li> <li>◆ お盆(8/9～18)、年末年始(12/27～1/6)は3孔とも停止</li> <li>◆ R1.10.24～R1.11.14は3号揚水井戸のみ停止</li> </ul>	
揚水量※	1号揚水井戸	適正揚水量：20m <sup>3</sup> /日	測定結果：平均20.1m <sup>3</sup> /日(16.9～25.4m <sup>3</sup> /日)
	2号揚水井戸	適正揚水量：32m <sup>3</sup> /日	測定結果：平均31.0m <sup>3</sup> /日(29.5～32.4m <sup>3</sup> /日)
	3号揚水井戸	適正揚水量：30m <sup>3</sup> /日	測定結果：平均30.6m <sup>3</sup> /日(25.0～41.1m <sup>3</sup> /日)



※ 揚水量は、R1.7.16～R2.1.7の測定値を記載

# 当該地域の地下水位状況(No.34井戸の孔内水位より)

- ① 降水量は気象庁(豊中観測所)によると、
  - 平成31年の累積降水量は、過去5年間のうち最小である。
  - 対策開始後(R1.7.16以降)の月間降水量は、9月、11月が過去5年間の月間最低降水量を下回る。
- ② 当該地域の自然状態での地下水位はNo.34井戸(揚水の影響を受けない)の孔内水位から、
  - R1.7月以降、降雨の影響を受けながらも、低下傾向を示す。
  - R1.12月時点で、昨年同時期と比較して26cm程度低く、また、既存データの最低水位(H30.2以降)と同程度である。

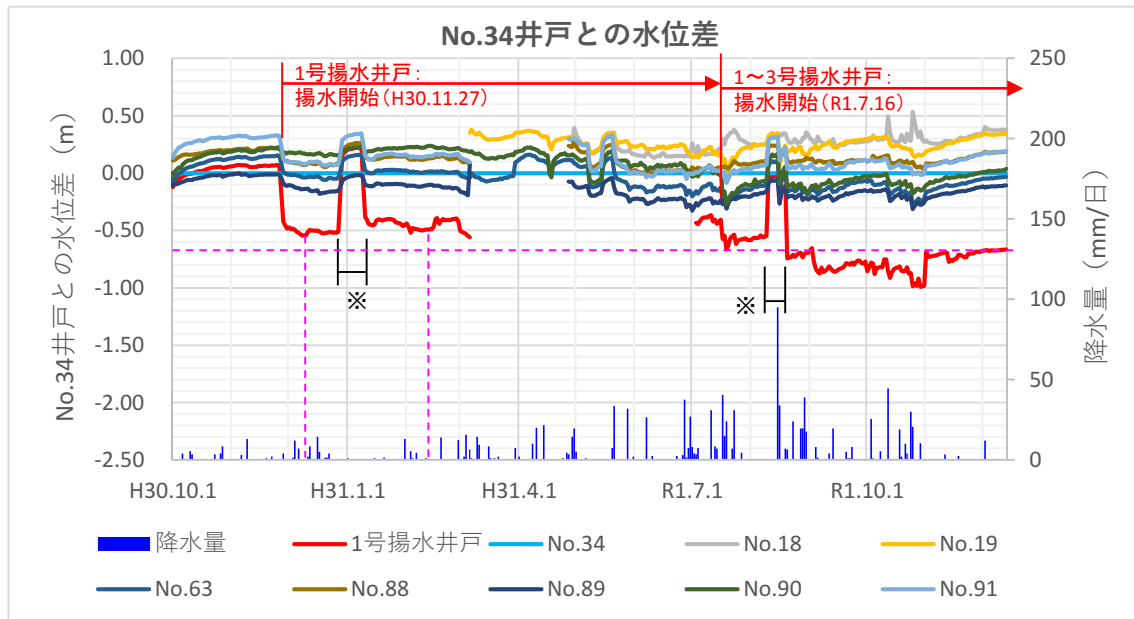
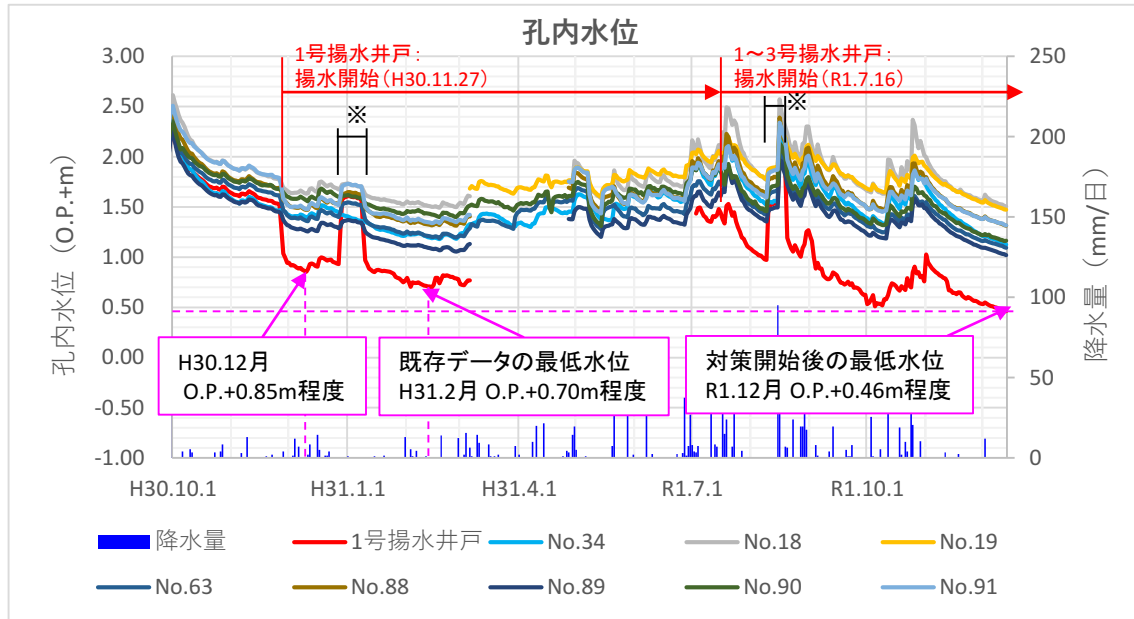


R1.12月  
O.P.+1.13m程度

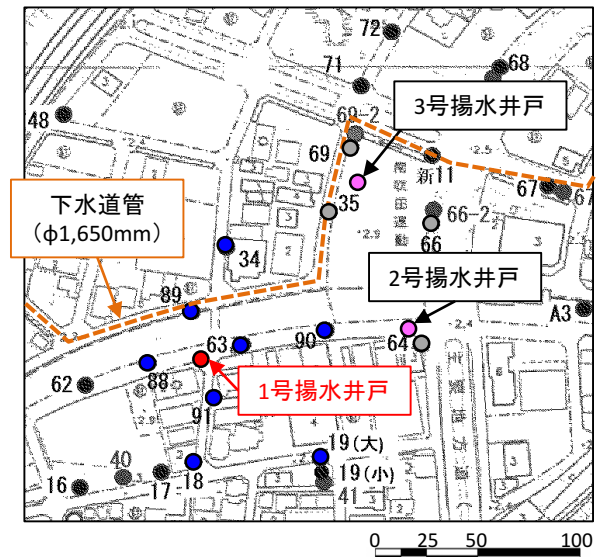
※ 孔内水位は、R1.12.13までの自記水位計のデータを記載



# 1号揚水井戸および周辺観測井戸の孔内水位の変動状況



- ①1号揚水井戸および周辺観測井戸の孔内水位は、降雨の影響を受けながらも全体的に低下傾向である。
- ②平成31年は降雨が少ないことにより、地域全体の地下水位が低いが、揚水に影響を受けないNo.34井戸の水位傾向と比較して異常な水位低下は認められない。
- ③現時点で地盤沈下は認められないことから、揚水に問題はないと考える。

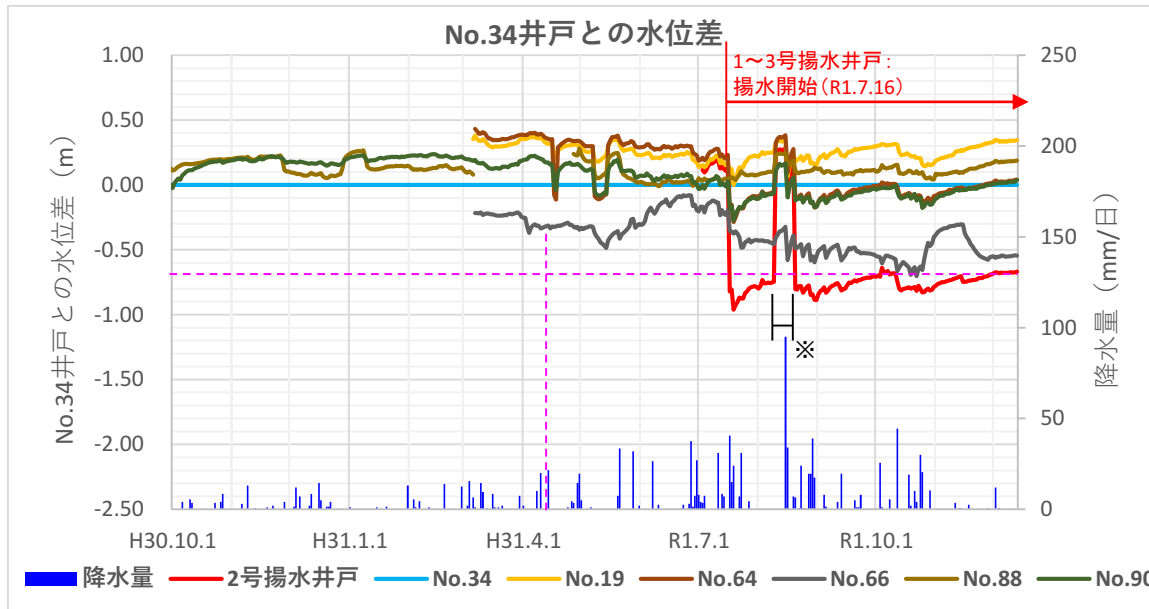
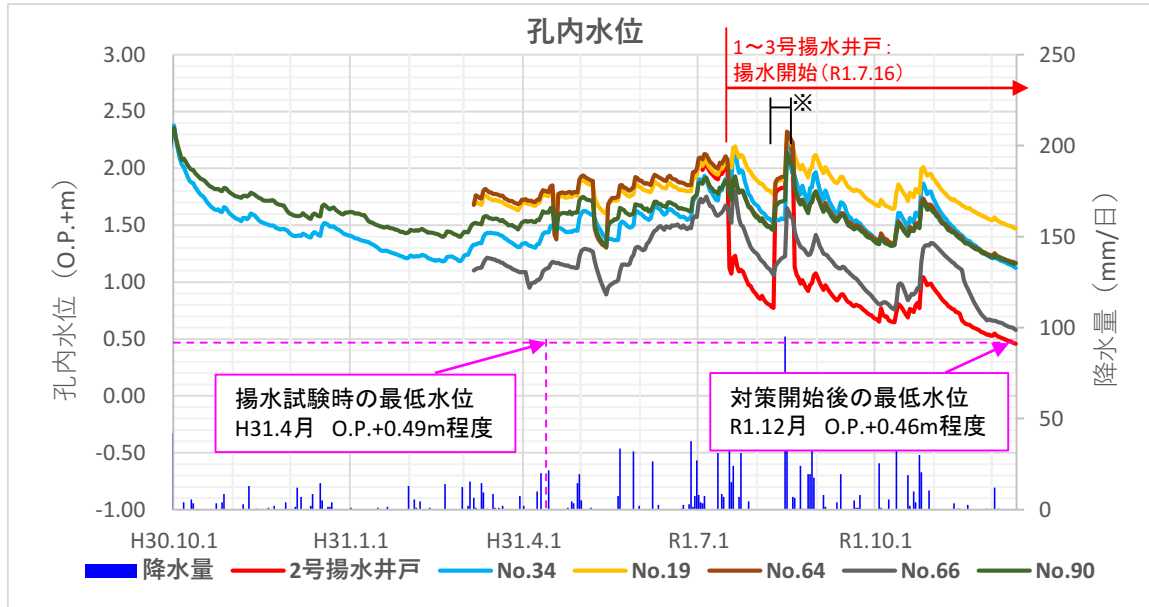


【凡例】  
 ● 1号揚水井戸  
 ● 観測井戸 (自記水位計設置)

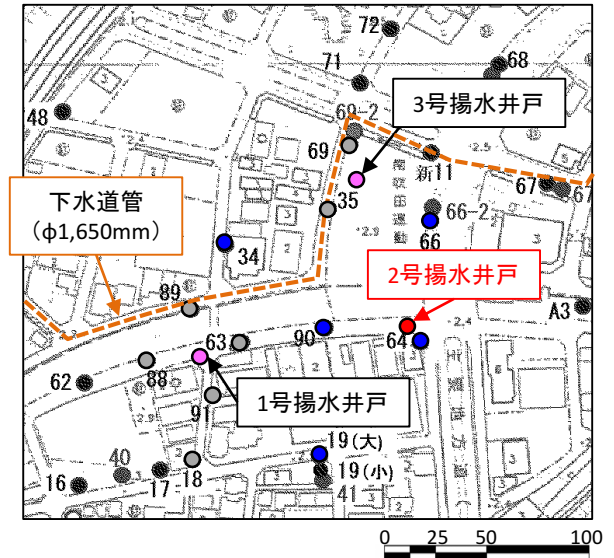
※ 揚水井戸停止期間

図中の孔内水位は、R1.12.13までの自記水位計のデータを記載

# 2号揚水井戸および周辺観測井戸の孔内水位の変動状況



- ① 2号揚水井戸および周辺観測井戸の孔内水位は、降雨の影響を受けながらも全体的に低下傾向である。
- ② 平成31年は降雨が少ないことにより、地域全体の地下水位が低いが、揚水に影響を受けないNo.34井戸の水位傾向と比較して異常な水位低下は認められない。
- ③ 現時点で地盤沈下は認められないことから、揚水に問題はないと考える。

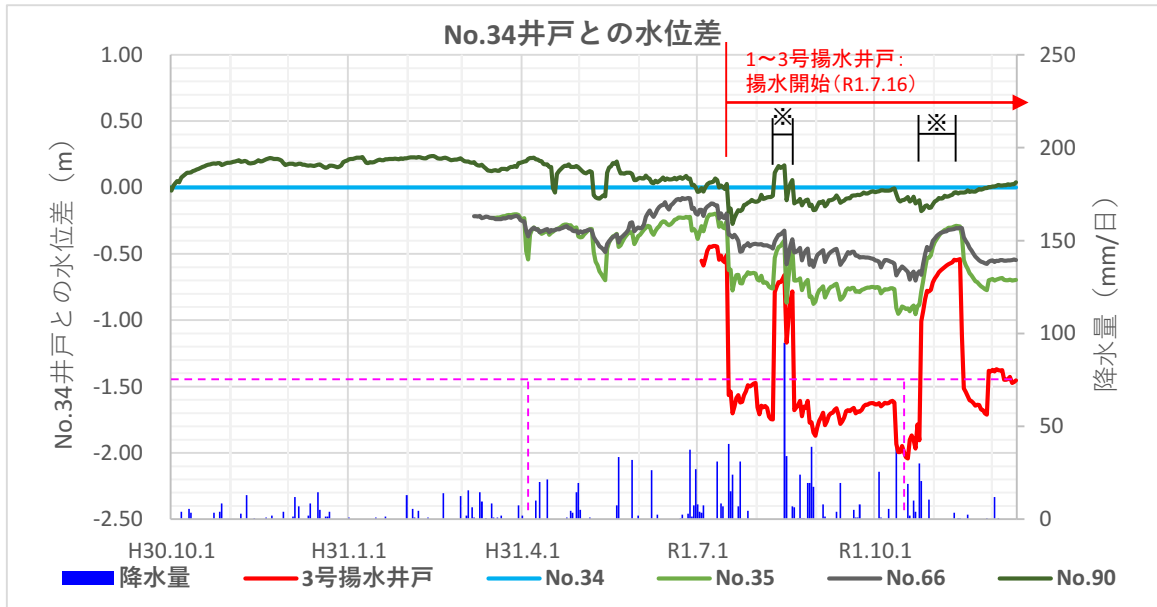
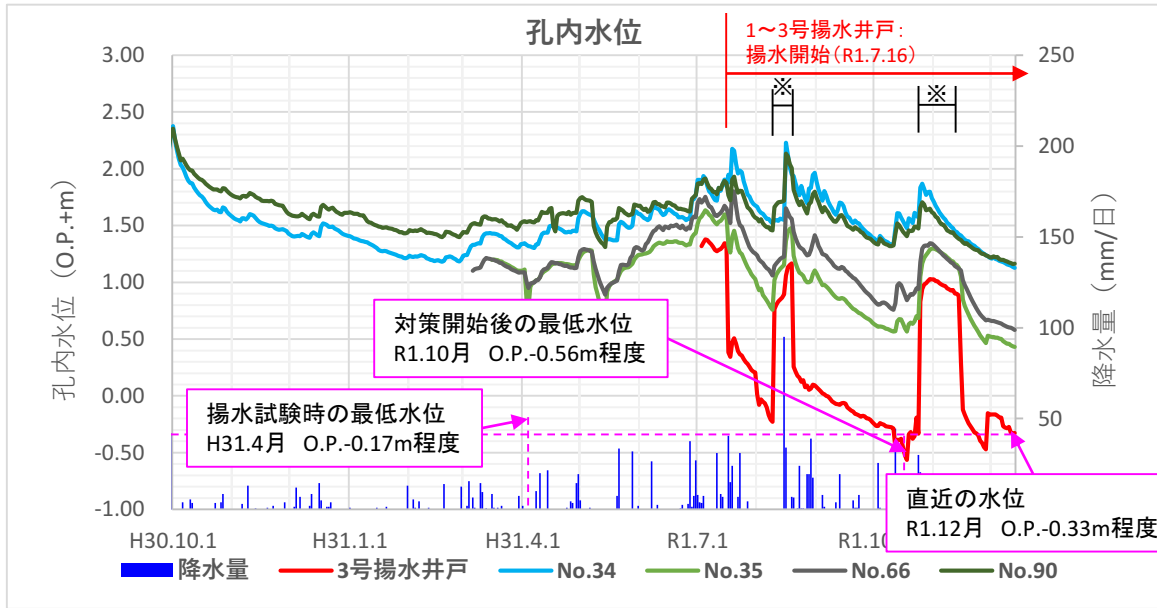


- 【凡例】
- 2号揚水井戸
  - 観測井戸(自記水位計設置)

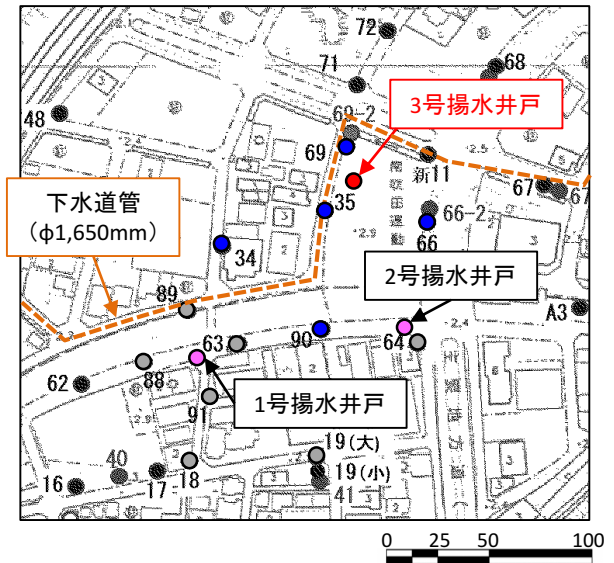
※ 揚水井戸停止期間

図中の孔内水位は、R1.12.13までの自記水位計のデータを記載

# 3号揚水井戸および周辺観測井戸の孔内水位の変動状況



- ① 3号揚水井戸および周辺観測井戸の孔内水位は、降雨の影響を受けながらも全体的に低下傾向である。
- ② 平成31年は降雨が少ないことにより、地域全体の地下水位が低いが、揚水に影響を受けないNo.34井戸の水位傾向と比較して異常な水位低下は認められない。
- ③ 現時点で地盤沈下は認められないことから、揚水に問題はないと考える。



【凡例】

- 3号揚水井戸
- 観測井戸 (自記水位計設置)

※ 揚水井戸停止期間

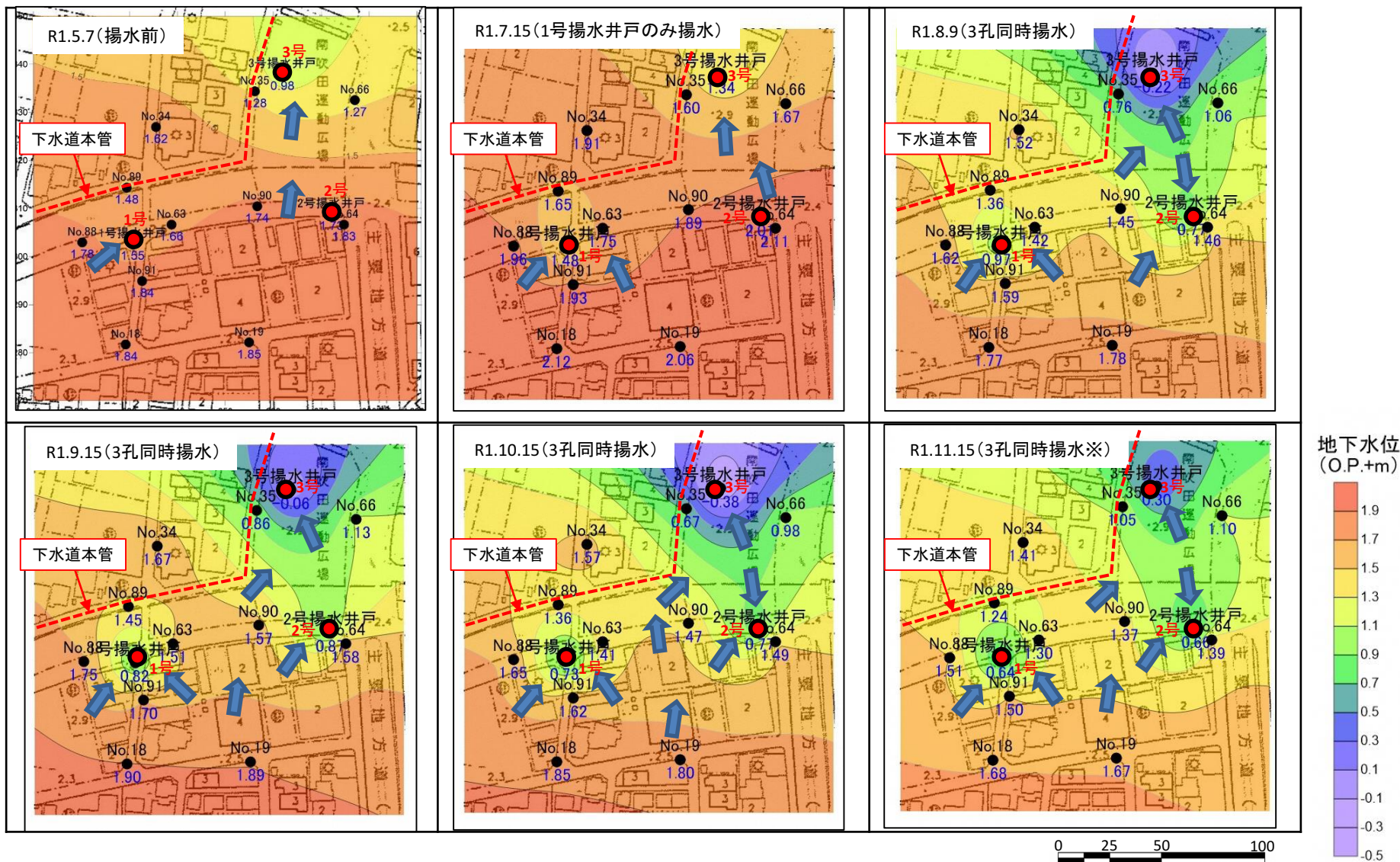
図中の孔内水位は、R1.12.13までの自記水位計のデータを記載



# 揚水井戸周辺の地下水位コンター図(1)

## 【揚水前(R1.5.7)】

3号揚水井戸の孔内水位は周辺井戸と比べて低く、当該地の地下水はおおむね南側から北側への流動を示す。

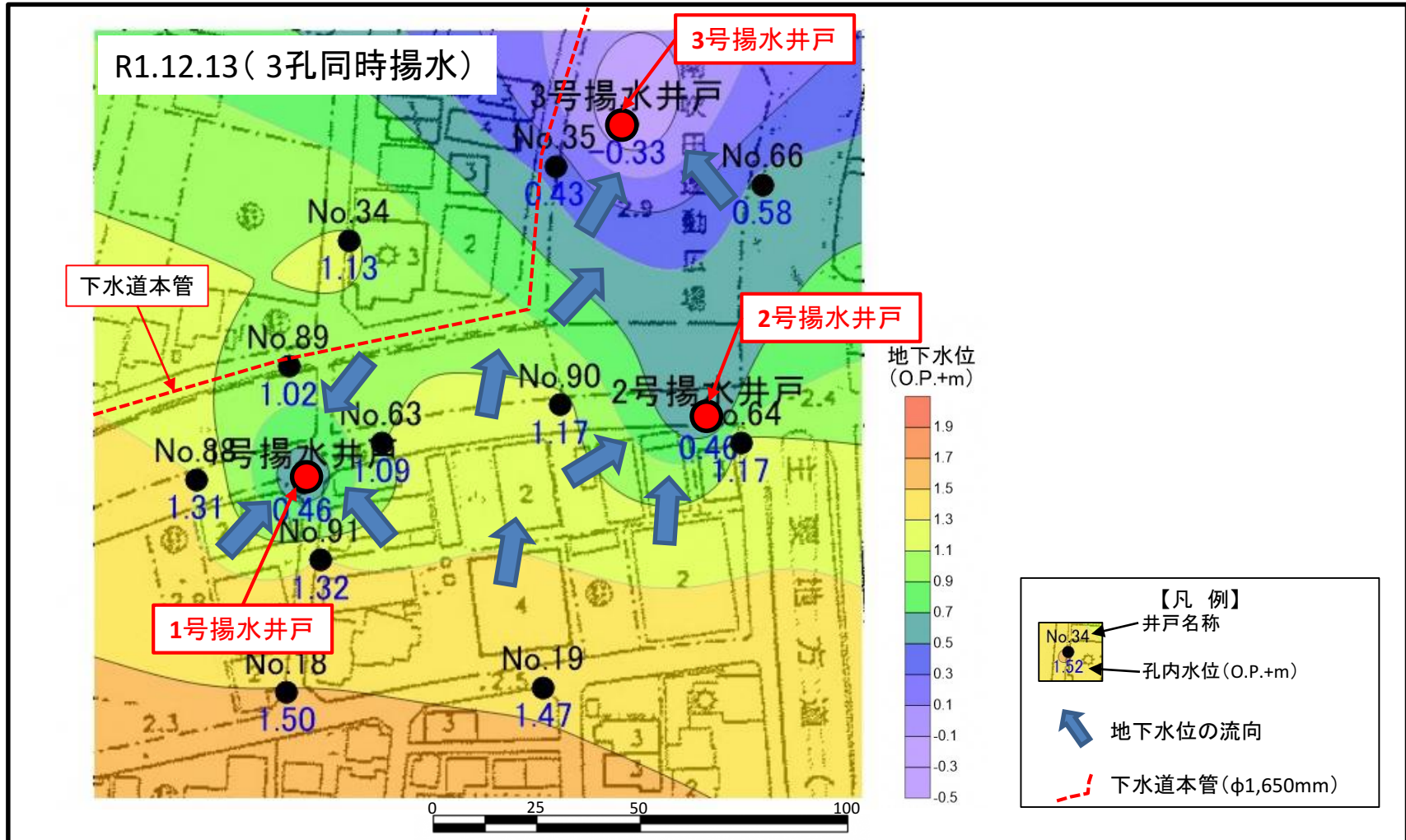


※ 3号揚水井戸について、10月24日～11月14日まで揚水を停止していた。

# 揚水井戸周辺の地下水位コンター図(2)

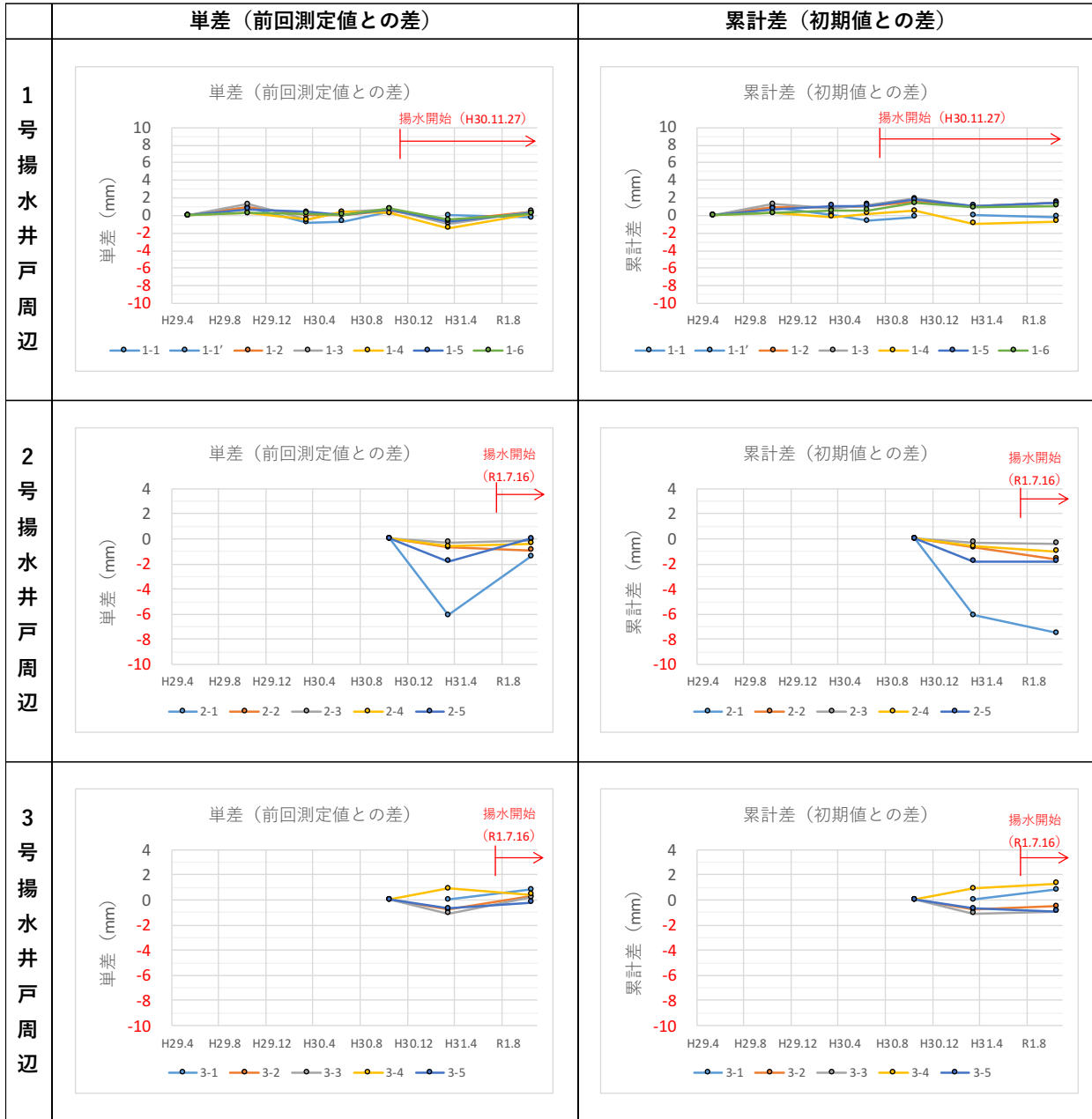
## 【揚水後(R1.7.15以降)】

- ① 揚水井戸を中心に地下水位が低下し、地下水流向は揚水井戸へと向かう。
  - ② R1.12.13時点の地下水位は、3号揚水井戸を除き、対策開始以降(R1.7.16以降)で最も低い。(スライド5で示したとおり、H31(R1)年は例年に比べて降水量が少なく、例年同時期に比べて当該地全体で水位が低いものと考えられる。)
- ⇒ 揚水井戸周辺では揚水による地下水位の低下に加え、降雨が少ないことによる地下水位の低下も生じている。





# 地盤測量結果

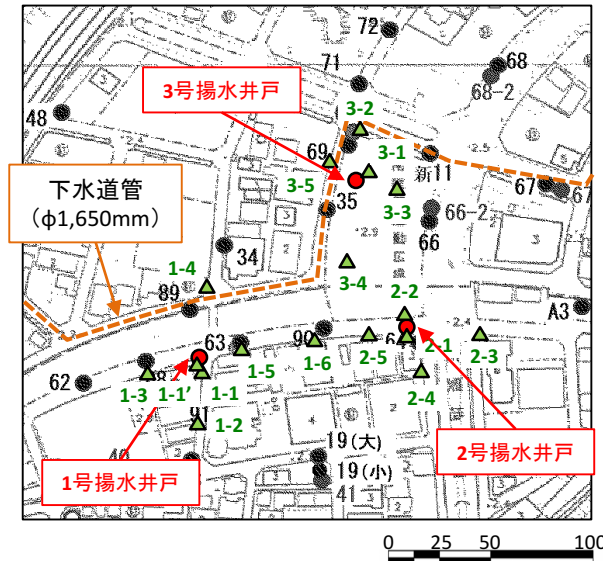


## 【測定結果】

- 1号揚水井戸
  - ◆ 累計差(初期値との差異)は、-0.7~1.5mmである。
- 2号揚水井戸
  - ◆ 累計差は、-7.5~-0.4mmである。
  - ◆ 揚水開始前後(H31.3月とR1.10月)の差異は、-1.4~-0.9mmである。
- 3号揚水井戸
  - ◆ 累計差は、-0.9~1.3mmである。

## 【まとめ】

揚水井戸周辺では、揚水による地盤沈下の傾向は認められない

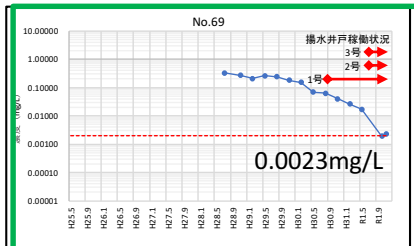
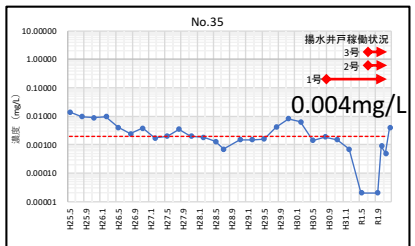
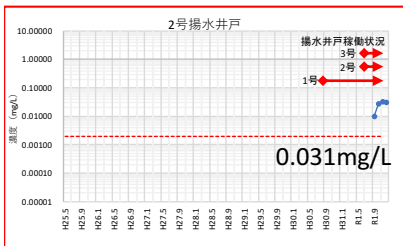
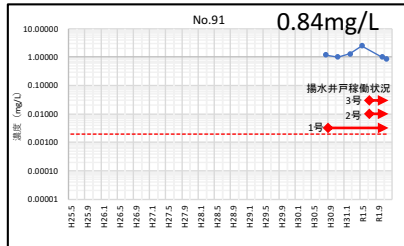
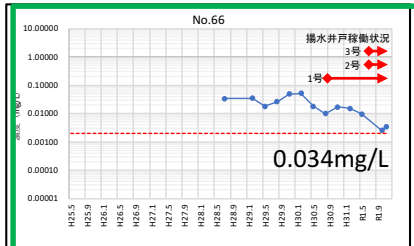
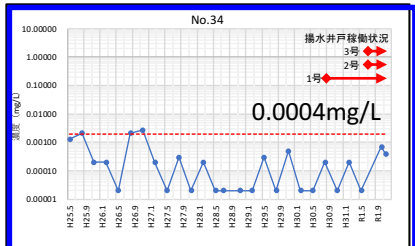
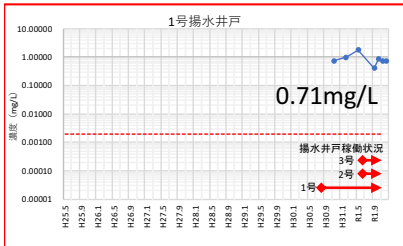


※1号揚水井戸の測点1-1は、H31.3.6に破損のため、測点1-1'として近傍に再設置

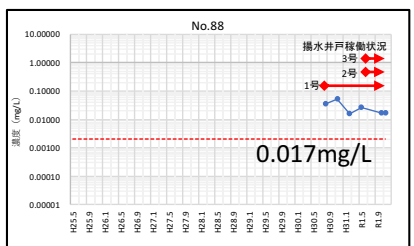
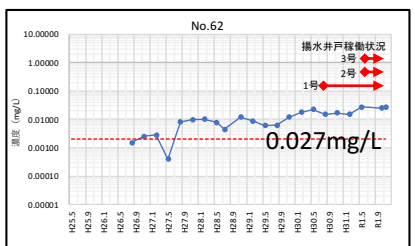
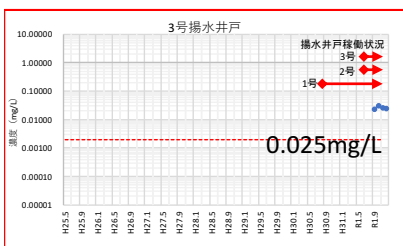


# 揚水井戸および周辺観測井戸の地下水質(クロロエチレン:VC)

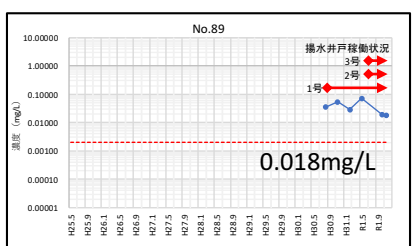
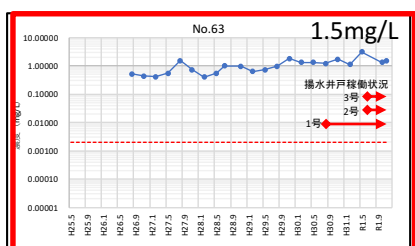
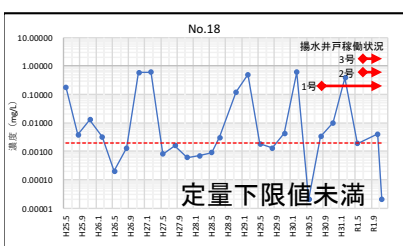
クロロエチレンの環境基準値: 0.002mg/L以下



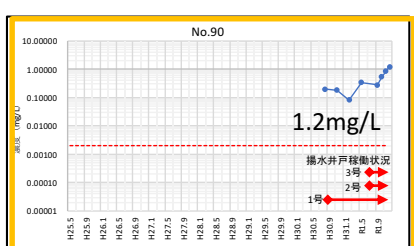
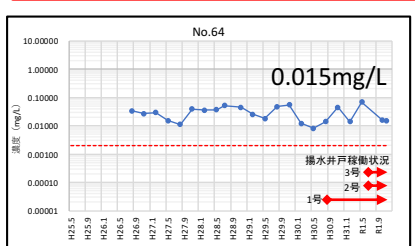
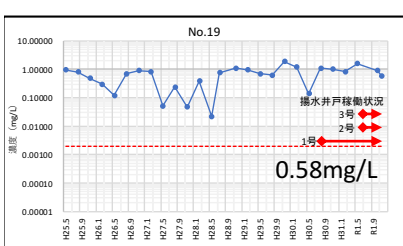
① No.63井戸を中心に濃度が高い(濃度1.5mg/L 環境基準の750倍(図中   ))



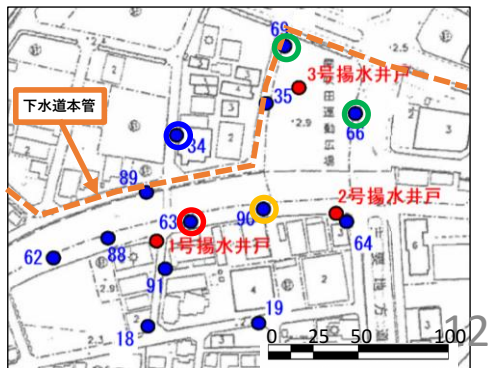
② 1号と2号揚水井戸の間に位置するNo.90の濃度がやや上昇(図中   )



③ 3号揚水井戸周辺の観測井戸(No.66、69井戸)の濃度は、低下傾向(図中   )

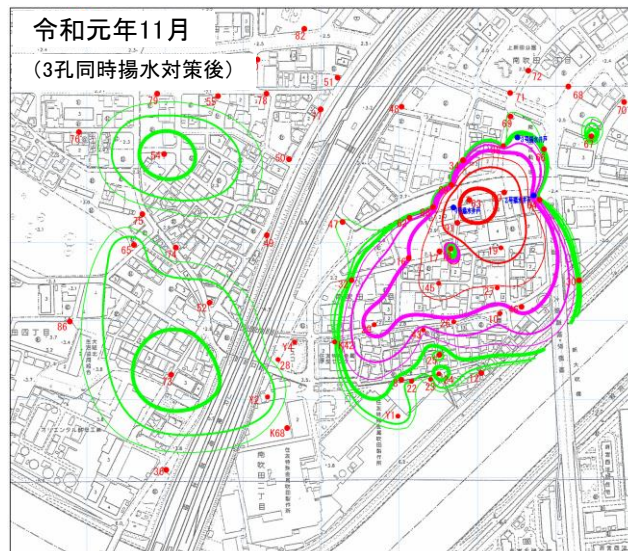
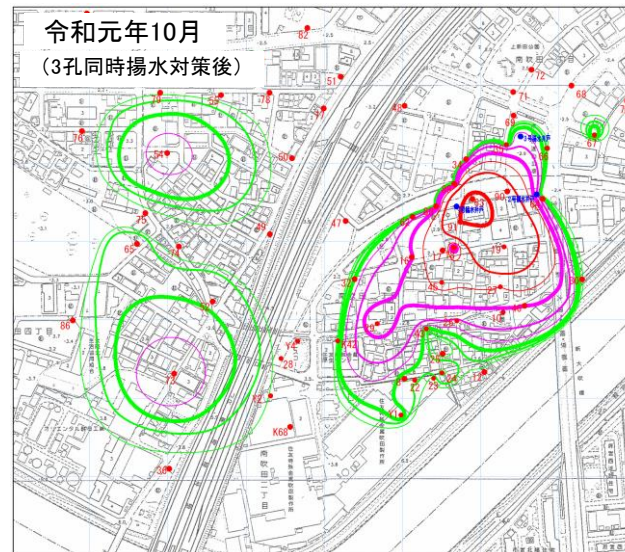
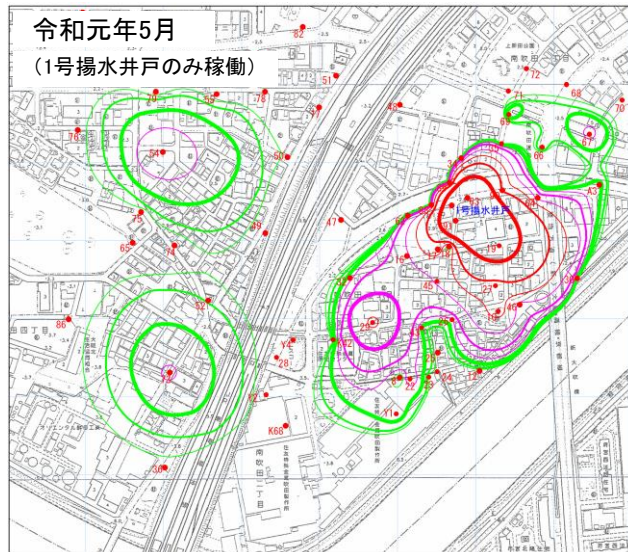


④ No.34井戸はおおむね環境基準を満足(図中   )

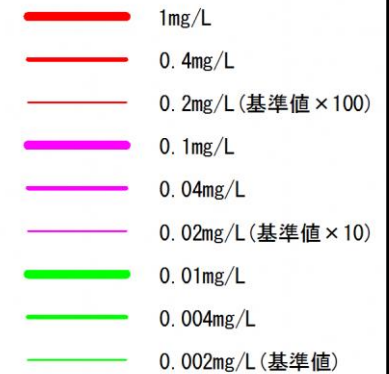


※ グラフ内の値は、直近のデータ(R1.11月時点、一部R1.12月時点)のものを記載

# 第1帯水層の地下水汚染濃度コンター図(クロロエチレン(旧:塩化ビニルモノマー))



クロロエチレン  
地下水濃度コンターライン

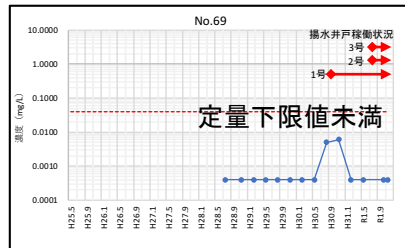
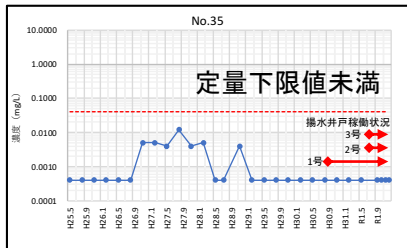
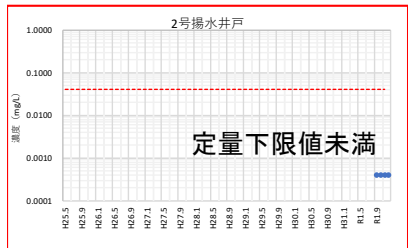
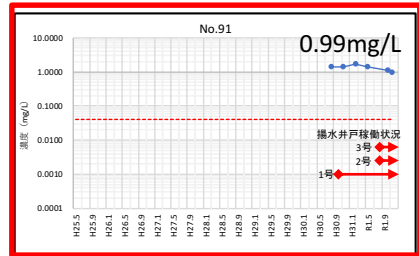
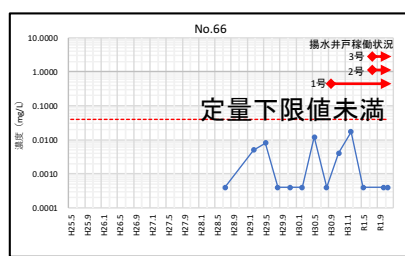
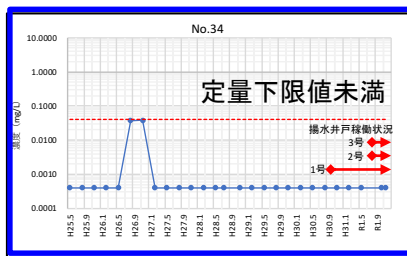
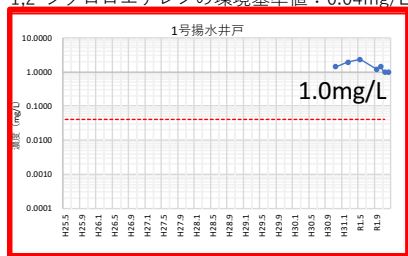


注) コンター図は、調査地点での測定結果をもとに描いていますが、推定が含まれている部分もあります。

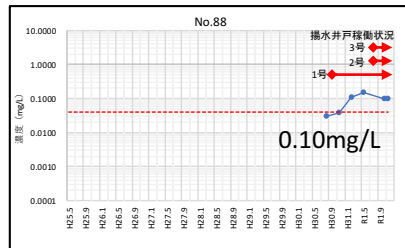
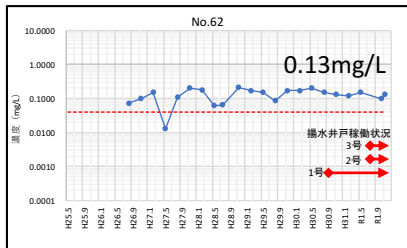
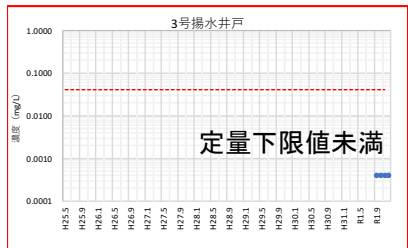


# 揚水井戸および周辺観測井戸の地下水質(1,2-ジクロロエチレン:1,2-DCE)

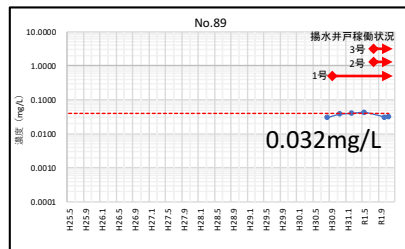
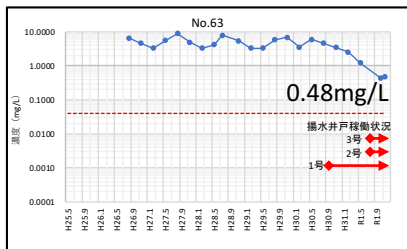
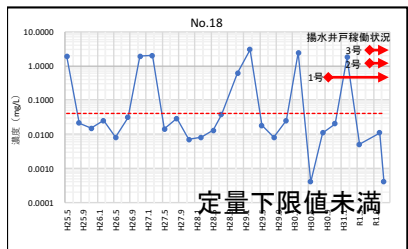
1,2-ジクロロエチレンの環境基準値：0.04mg/L以下



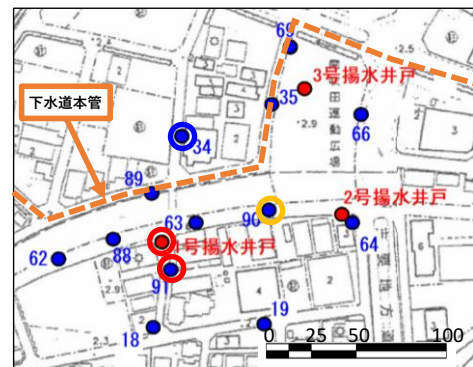
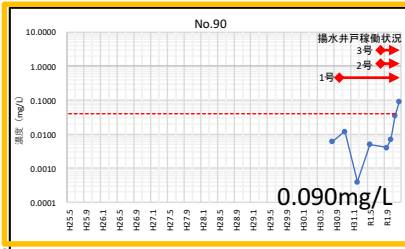
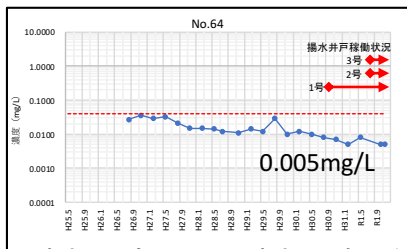
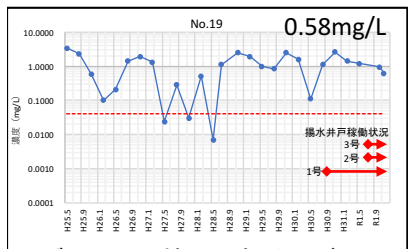
① 1号揚水井戸、No.91井戸を中心に濃度が高い(No.91の濃度0.99mg/L 環境基準の25倍) (図中   )



② 1号と2号揚水井戸の間に位置するNo.90の濃度がやや上昇 (図中   )



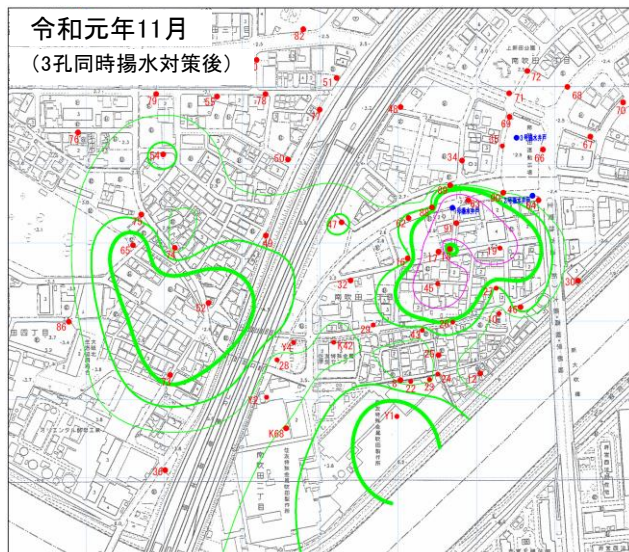
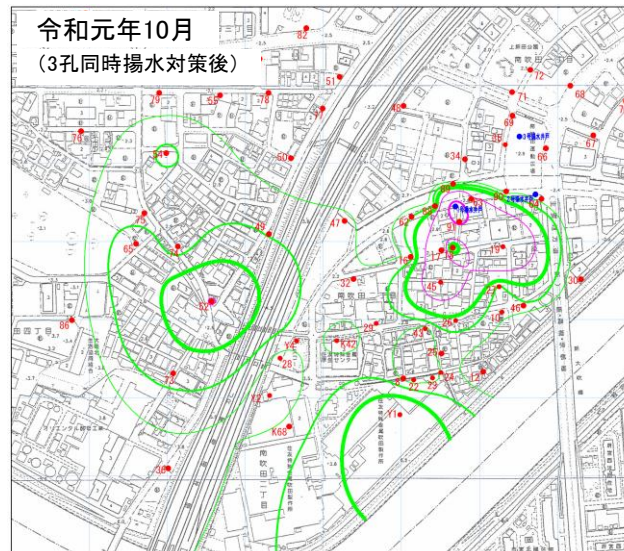
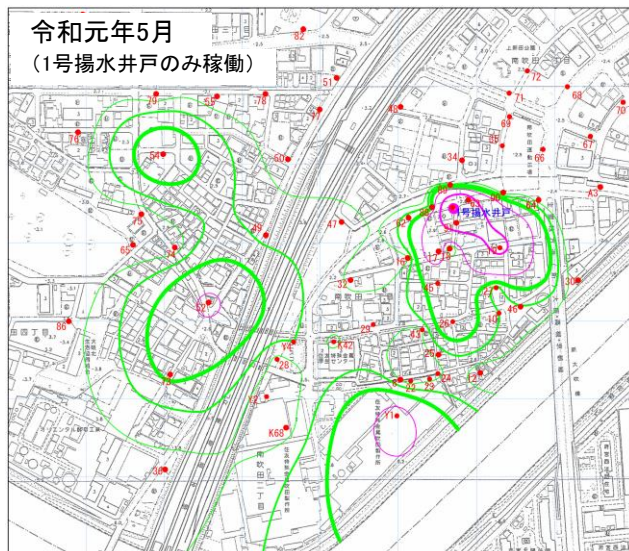
③ No.34井戸はおおむね環境基準を満足(図中   )



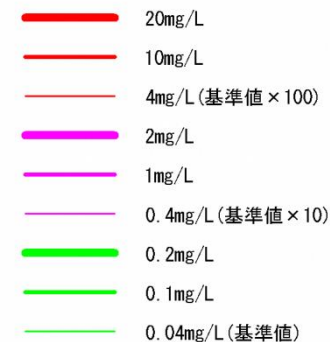
※ グラフ内の値は、直近のデータ(R1.11月時点、一部R1.12月時点)のものを記載



# 第1帯水層の地下水汚染濃度コンター図(1,2-ジクロロエチレン)



1,2-ジクロロエチレン  
地下水濃度コンターライン

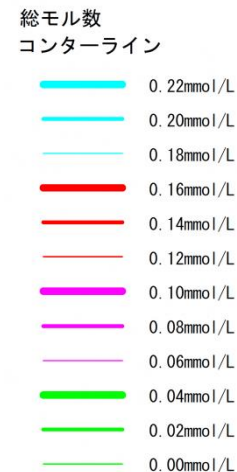
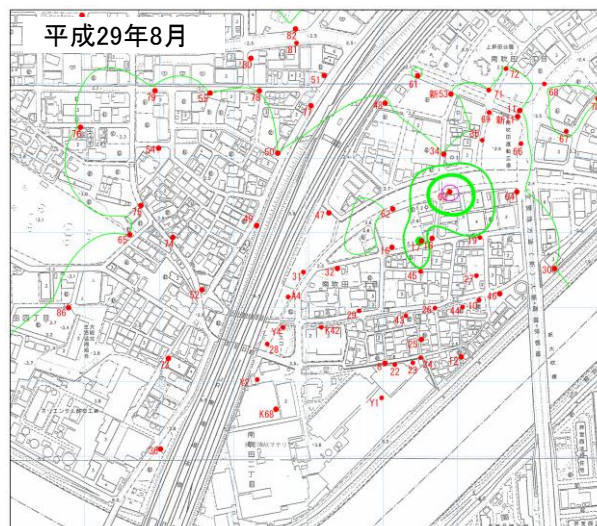
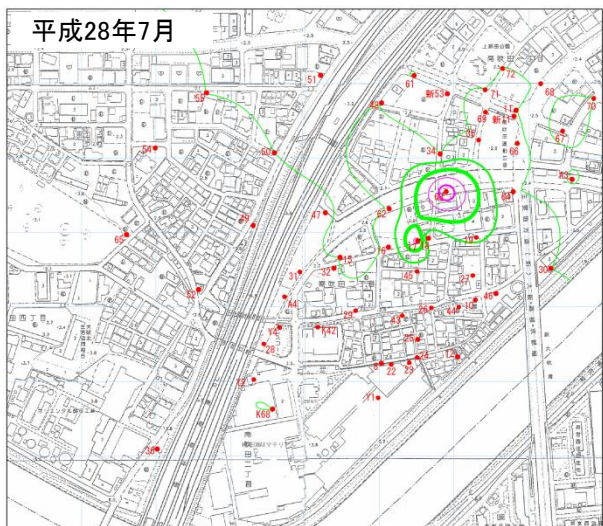
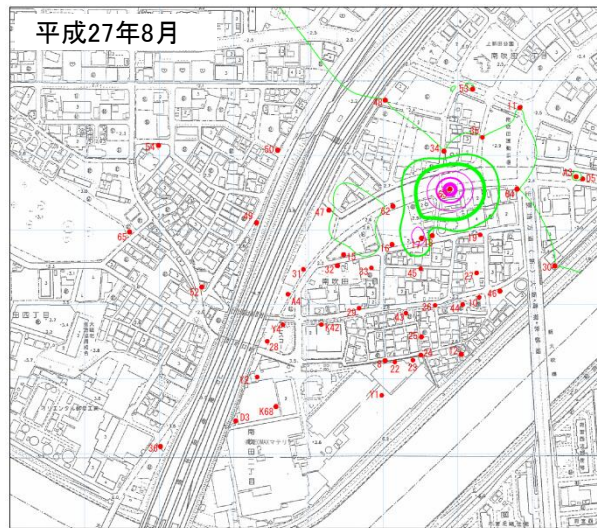
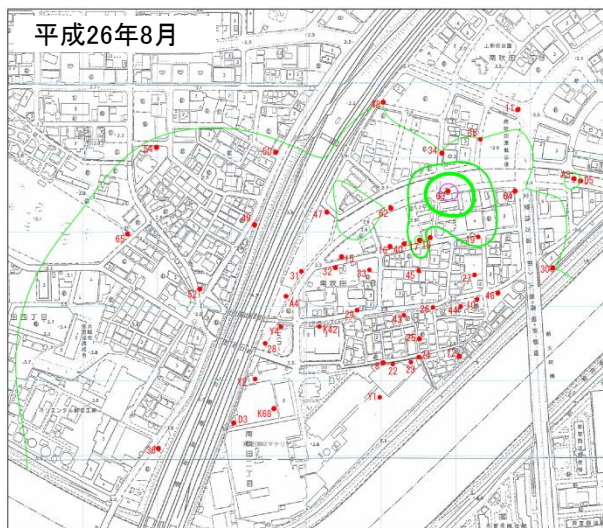


注) コンター図は、調査地点での測定結果をもとに描いていますが、推定が含まれている部分もあります。



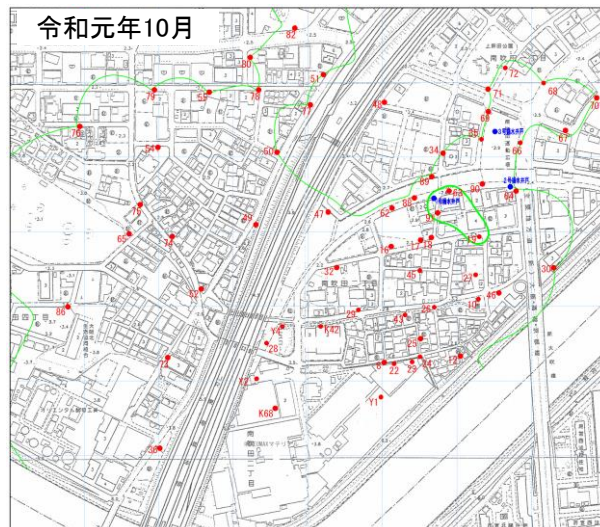
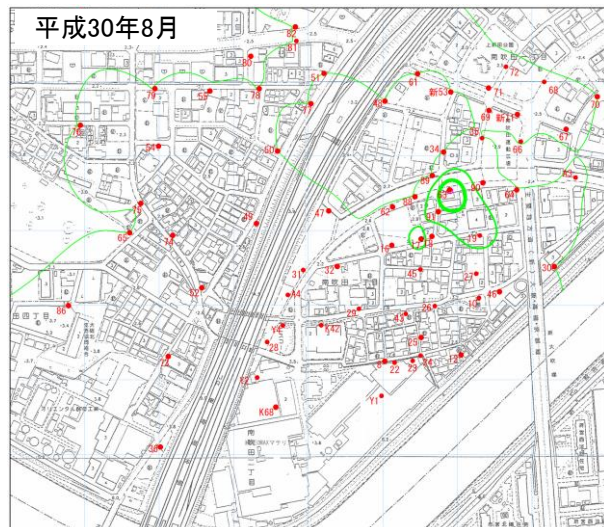


# 総モル数※による地下水汚染コンター図(第1帯水層)(1)

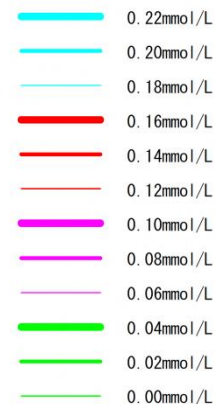


※ テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、クロロエチレンの総和

# 総モル数※による地下水汚染コンター図(第1帯水層)(2)



総モル数  
コンターライン

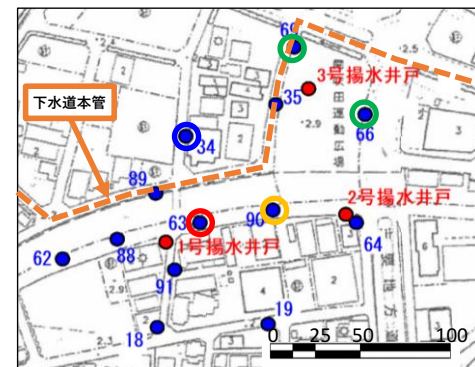
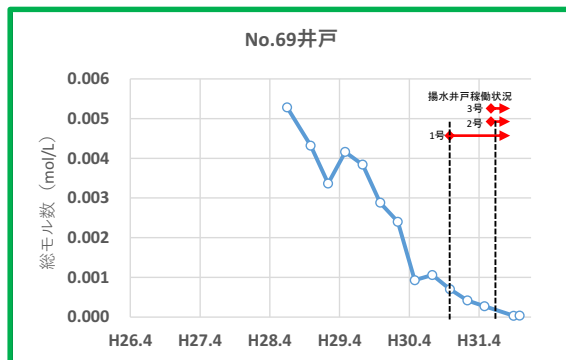
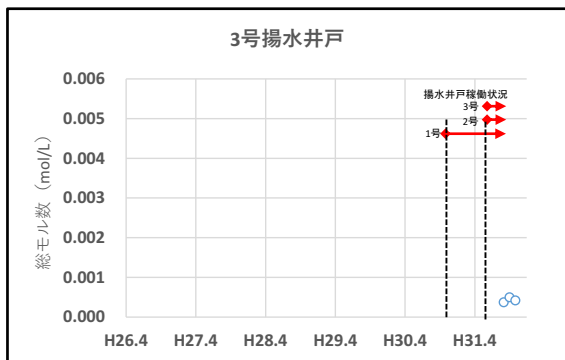
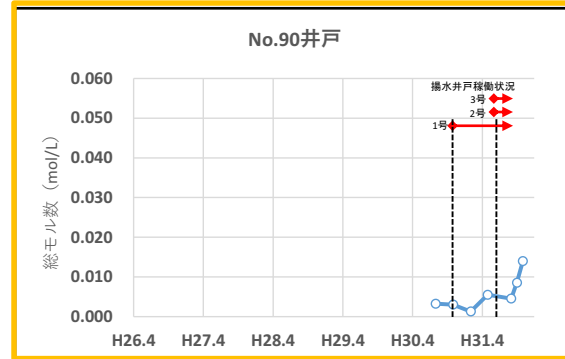
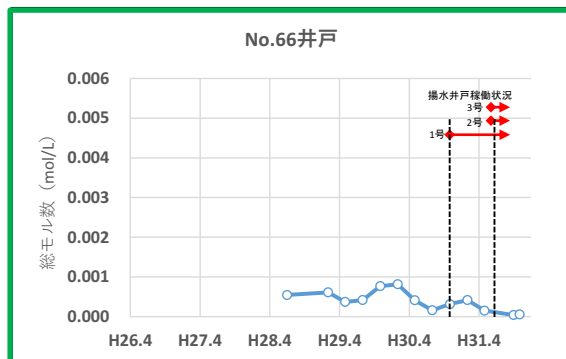
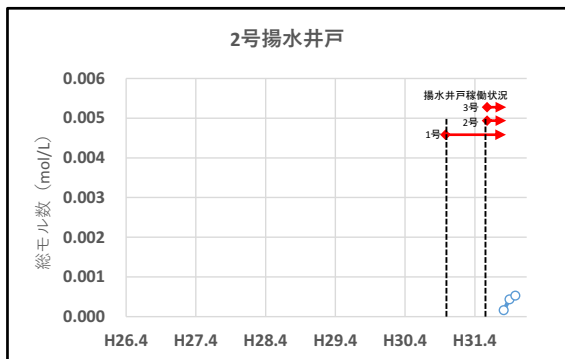
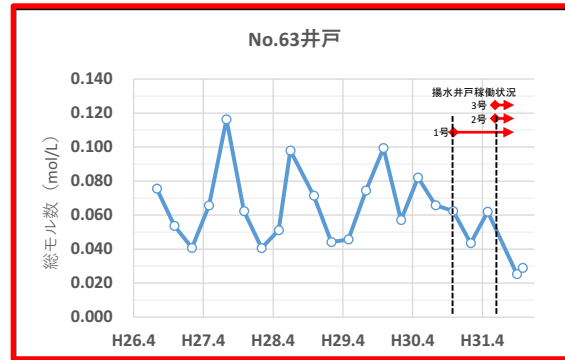
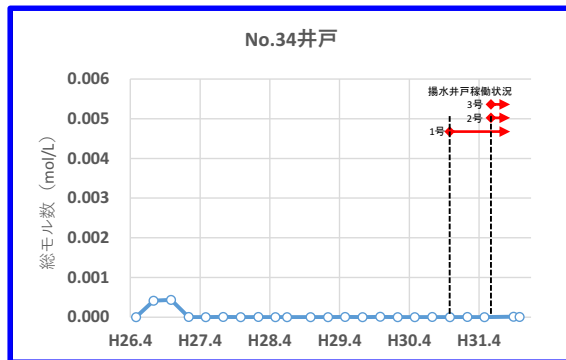
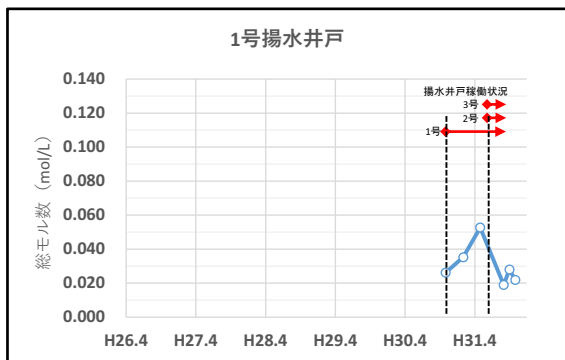


※ テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、クロロエチレンの総和



# 揚水井戸および代表的な周辺観測井戸の総モル数

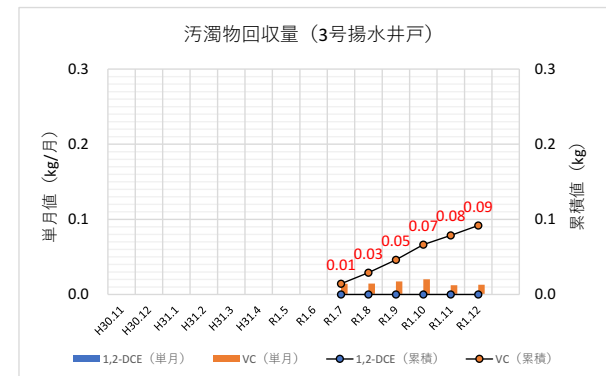
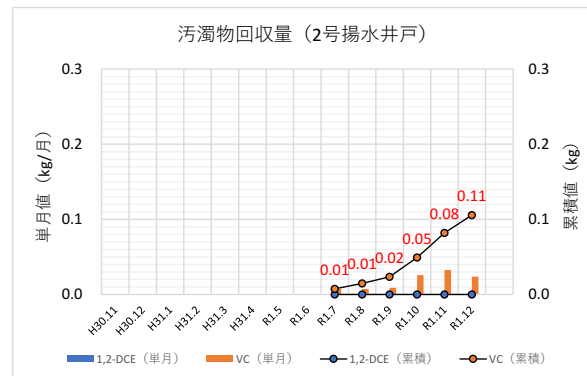
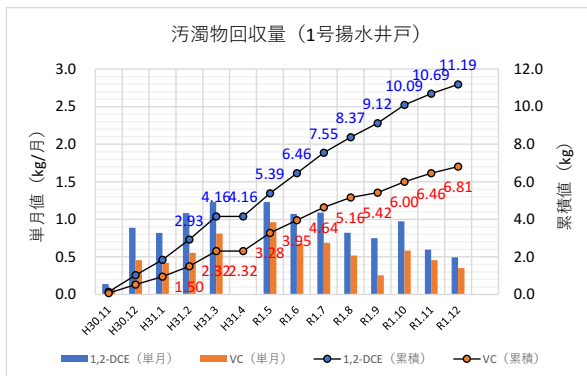
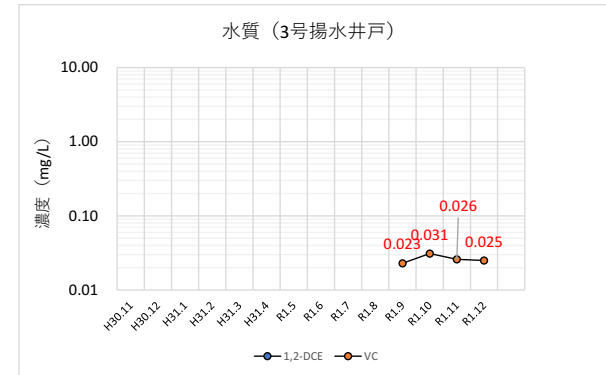
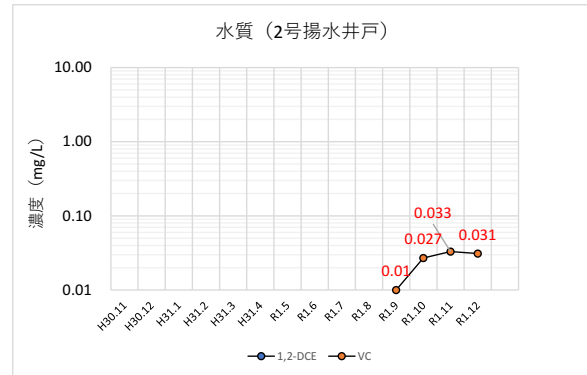
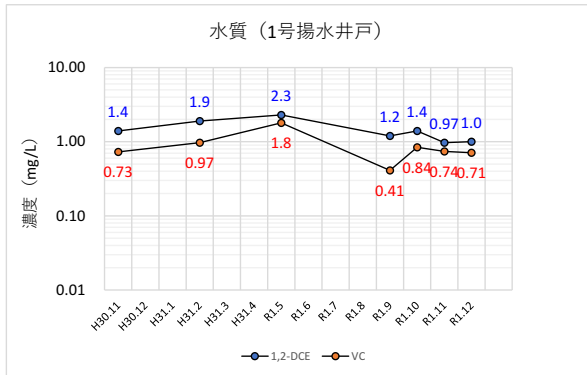
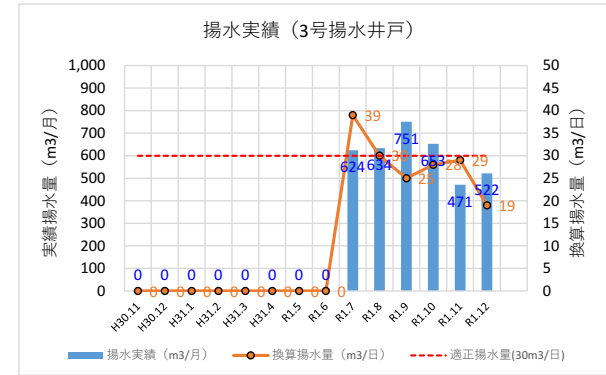
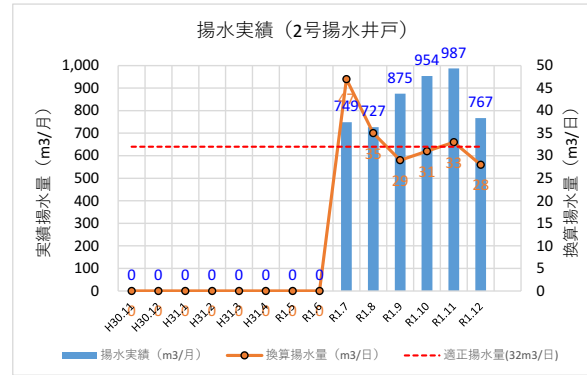
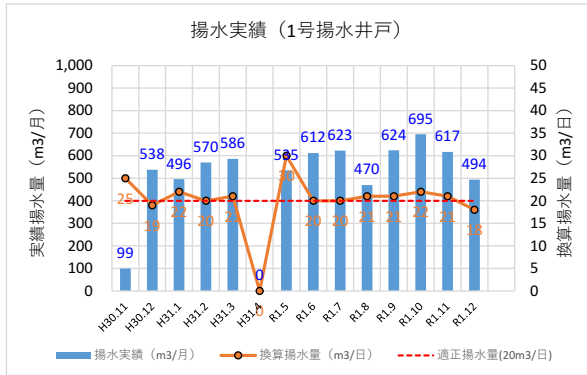
- ① 1号揚水井戸近傍の高濃度の汚染が存在するNo.63井戸は揚水開始後やや低下(図中   )
- ② 1号と2号揚水井戸の間に位置するNo.90井戸はやや上昇(図中   )
- ③ 3号揚水井戸周辺のNo.66、No.69井戸は低下傾向(図中   )
- ④ 揚水による影響を受けないNo.34井戸は低い値を維持(図中   )



注) グラフ内のY軸のスケールは井戸によって異なる

# 取組実績の整理(1)

- ① 揚水量はおおむね適正揚水量で管理できている。
- ② H30.11月からR1.12月までの、揚水による全体の汚濁物回収量は、1,2-ジクロロエチレンは11kg程度、クロロエチレンは7kg程度である。



※1,2-DCE(1,2-ジクロロエチレン)、VC(クロロエチレン)



# まとめ

## 【揚水対策の状況】

- ① 1号揚水井戸による高濃度汚染地域の浄化対策、および2号、3号揚水井戸による汚染拡散防止対策が適正に実施されている。
  - 1号と2号揚水井戸の間に位置するNo.90井戸で濃度上昇が見られるが、3号揚水井戸による汚染拡散防止措置がとられている。
- ② 揚水による周辺環境への有意な影響（地盤沈下等）は認められない。

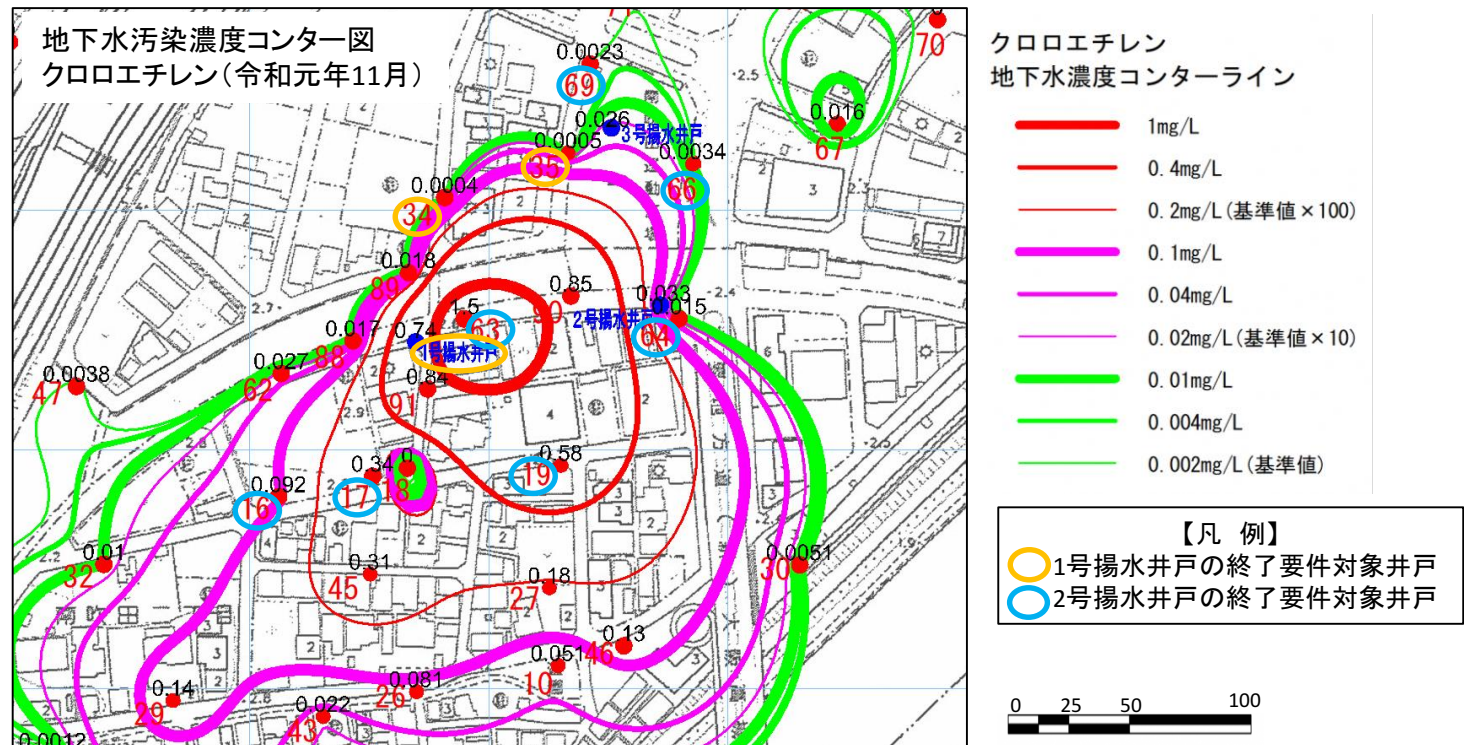
## 【今後の対応】

- ① JR東海道本線東側では、今後も継続して揚水対策を実施し、地下水汚染の浄化対策および拡散防止対策を行なう。
- ② 揚水対策中は周辺環境に影響を及ぼさないよう、対策中はモニタリングを定期的実施し、監視する。

項目		内容	備考
揚水管理		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 揚水量:適正揚水量以下の揚水を基本               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1号揚水井戸:20m<sup>3</sup>/日</li> <li>➢ 2号揚水井戸:32m<sup>3</sup>/日</li> <li>➢ 3号揚水井戸:30m<sup>3</sup>/日</li> </ul> </li> <li>◆ 揚水期間:連続揚水を基本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地下水位の急激な低下が確認された場合は、必要に応じて揚水量を減らす、または一時的に停止をするなどの措置を講じる。</li> <li>• 特に3号揚水井戸については2号揚水井戸の下流側に位置しており、地下水供給量に対して過剰揚水とならないよう注意する</li> </ul>
揚水対策のモニタリング	水位測定	【自記水位計】 <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 設置井戸: 揚水井戸(3井戸)、周辺観測井戸(11井戸)</li> <li>◆ 頻度:連続測定</li> </ul> 【ロープ式水位計】 <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 対象井戸:11井戸以外の井戸</li> <li>◆ 頻度:適宜</li> </ul>	
	水質測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 対象井戸:揚水井戸、No.35井戸、No.90井戸</li> <li>◆ 頻度:毎月</li> </ul>	
	地盤測量	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 対象地点               <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 1号揚水井戸:周辺6地点</li> <li>➢ 2号揚水井戸:周辺5地点</li> <li>➢ 3号揚水井戸:周辺5地点</li> </ul> </li> <li>◆ 頻度:年2回(6月、12月を計画)</li> </ul>	

# 1～3号揚水井戸の対策終了の時期について(1)

揚水井戸	対策終了の要件
1号揚水井戸	① No.34、No.35井戸で環境基準に適合し、かつ1号揚水井戸で同基準の10倍以下を確認(図中○) ② 1号揚水井戸を一旦停止し、上記の状態が2年間継続した場合、1号揚水井戸による対策を終了
2号、3号揚水井戸	① No.16、17、19、63、64、66、69井戸すべてにおいて環境基準の10倍以下を確認(図中○) ② 2号および3号揚水井戸を一旦停止し、上記の状態が2年間継続した場合、2号および3号揚水井戸による対策を終了





# 1~3号揚水井戸の対策終了の時期について(2)

令和元年11月の分析結果

項目		分析結果				環境基準値に対する割合 (= 分析値 ÷ 環境基準値)				備考
		クロロエチレン	1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	クロロエチレン	1,2-ジクロロエチレン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	
地下水環境基準		0.002	0.04	0.01	0.01	0.002	0.04	0.01	0.01	
1号揚水井戸	No.34	0.0004	<0.004	<0.001	<0.0005	0.2	—	—	—	環境基準値に適合
	No.35	0.0005	<0.004	<0.001	<0.0005	0.3	—	—	—	
	1号揚水井戸	0.74	0.97	<0.001	<0.0005	370	24	—	—	
2、3号揚水井戸	No.16	0.092	0.05	<0.001	<0.0005	46	1.3	—	—	環境基準値×10以下を確認
	No.17	0.34	0.7	<0.001	<0.0005	170	18	—	—	
	No.19	0.58	0.61	<0.001	<0.0005	290	15	—	—	
	No.63	1.5	0.48	<0.001	<0.0005	750	12	—	—	
	No.64	0.015	0.005	<0.001	<0.0005	7.5	0.1	—	—	
	No.66	0.0034	<0.004	<0.001	<0.0005	1.7	—	—	—	
No.69	0.0023	<0.004	<0.001	<0.0005	1.2	—	—	—		

【凡例】 赤字：環境基準値×10を超過、緑字：環境基準値×10以下、黒字：環境基準値を満足

