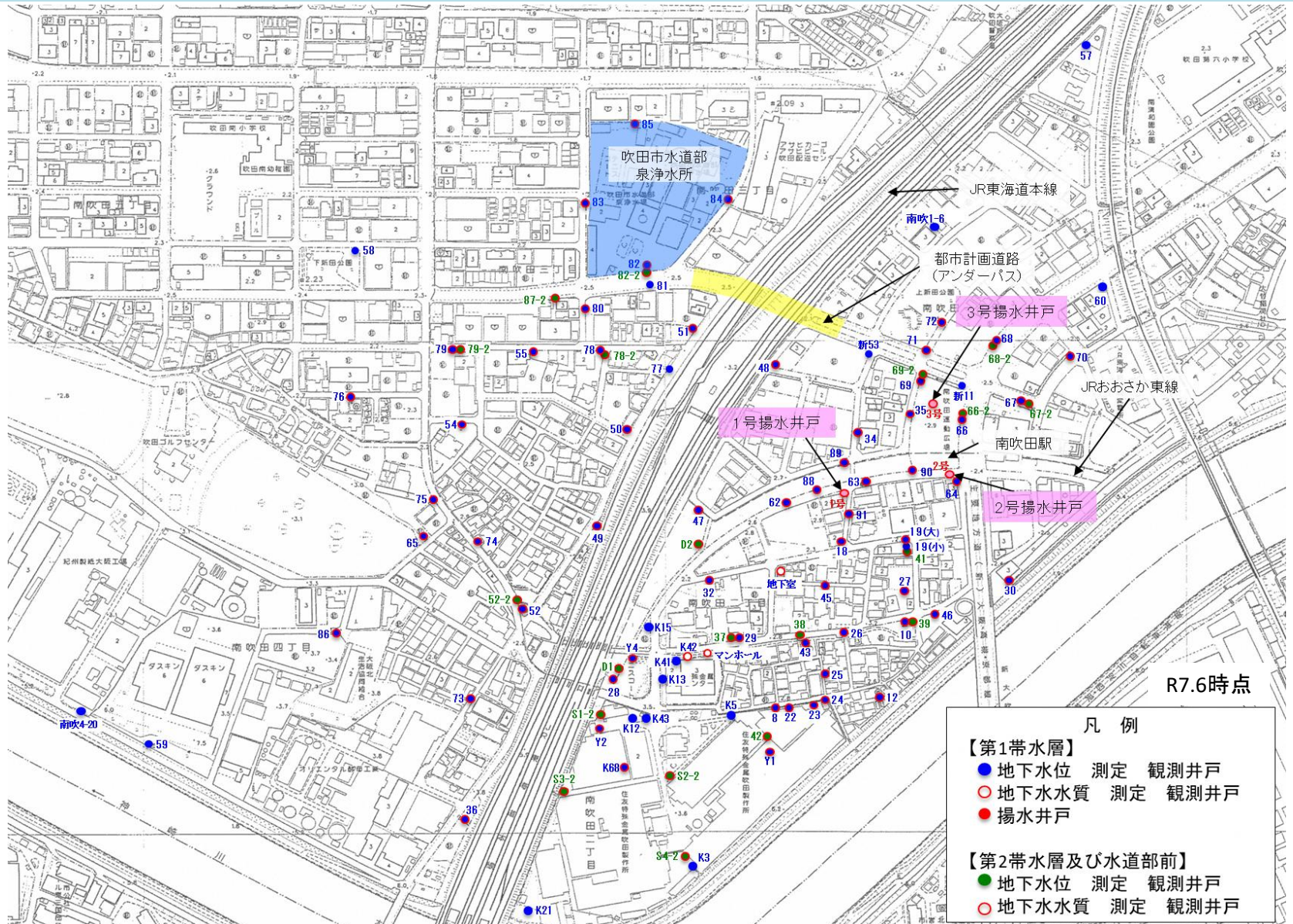


資料1

地下水汚染対策（1号～3号揚水井戸）の取組状況

揚水井戸の位置図

- JRおおさか東線「南吹田駅」の南側に1、2号揚水井戸、北側に3号揚水井戸
- 1号揚水井戸はH30.11.27から、2、3号揚水井戸はR1.7.16から揚水開始



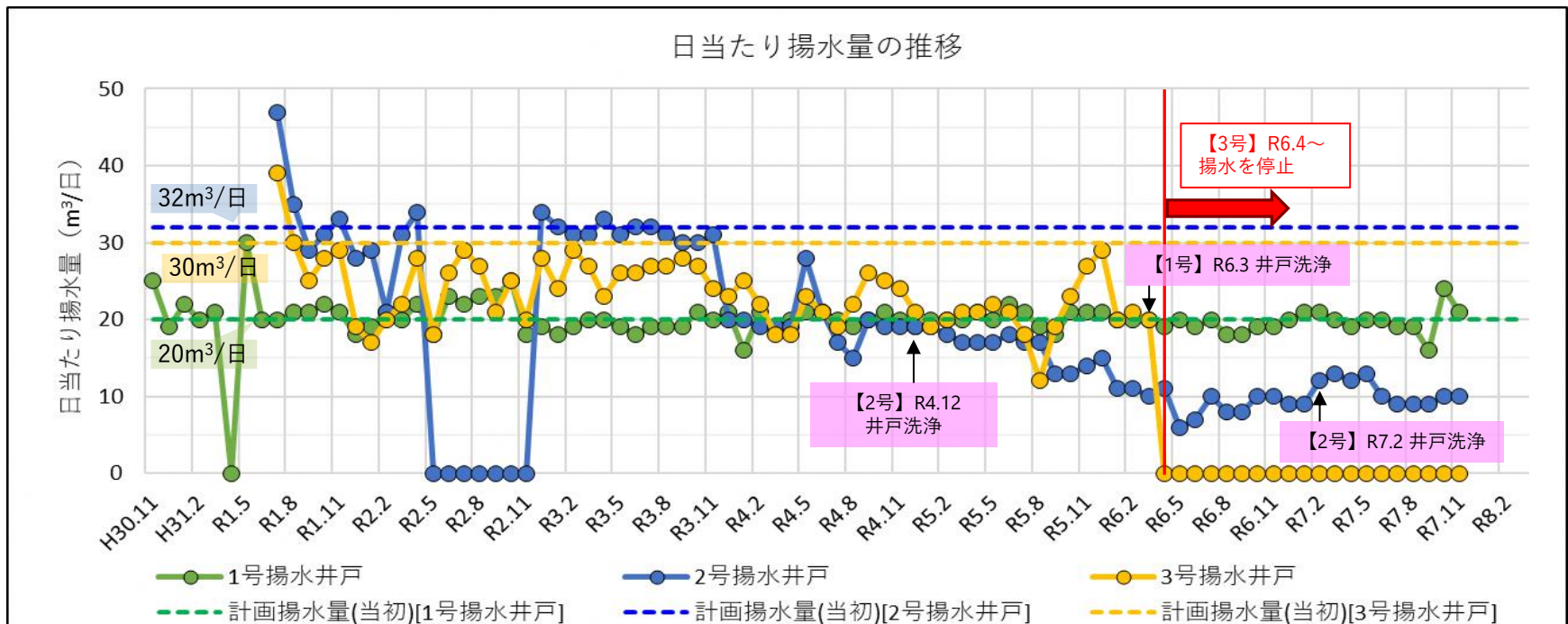
1号～3号揚水井戸の運転状況

- 1号は、計画揚水量(当初)と同程度で揚水、揚水ポンプ送水量の変動により9～10月の揚水量が増減した
- 2号は、孔内水位や揚水状況を踏まえ、適宜揚水量を調整
- 3号は、令和6年4月1日から揚水を停止

項目		内容	
運転方法・期間		<ul style="list-style-type: none"> ■ 3孔同時、24時間連続運転 ■ 孔内水位の状況などを踏まえて、揚水量は適宜調整 ■ ゴールデンウィーク、お盆、年末年始、メンテナンス時は一時停止 	
揚水量*	1号揚水井戸	平均20m ³ /日 (16～24m ³ /日)	実施揚水量：21m ³ /日
	2号揚水井戸	平均10m ³ /日 (9～13m ³ /日)	実施揚水量：10m ³ /日
	3号揚水井戸	令和6年4月1日から揚水を停止	

※ 揚水量はR7.4～11月末までの実績値から算出、実施揚水量はR7.11時点

日当たり揚水量の推移



※ R7.11末の実績値

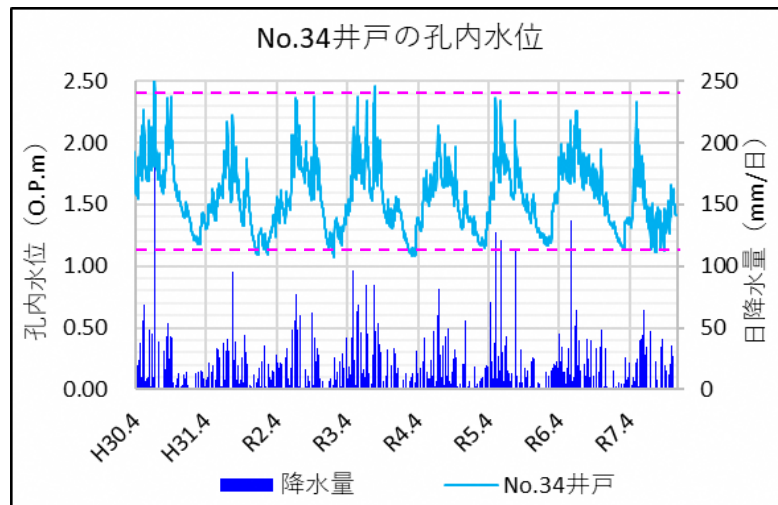
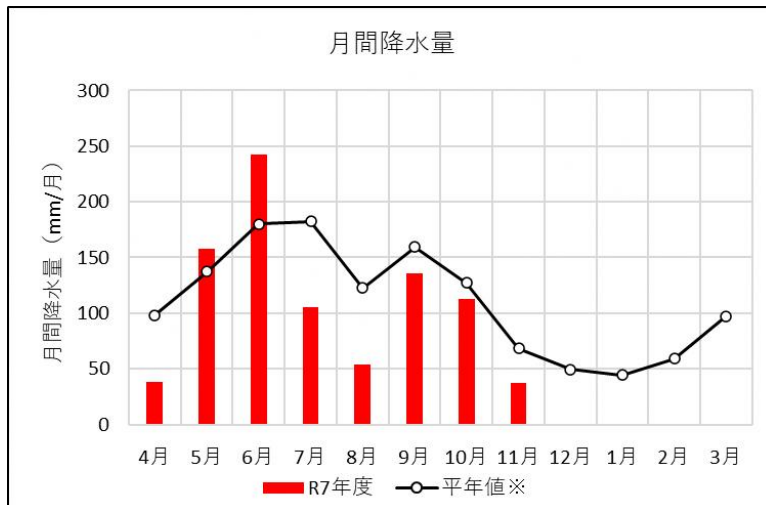
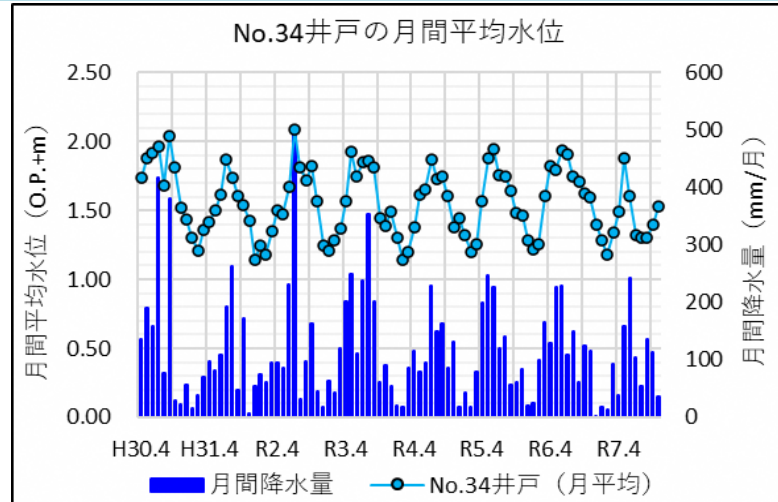
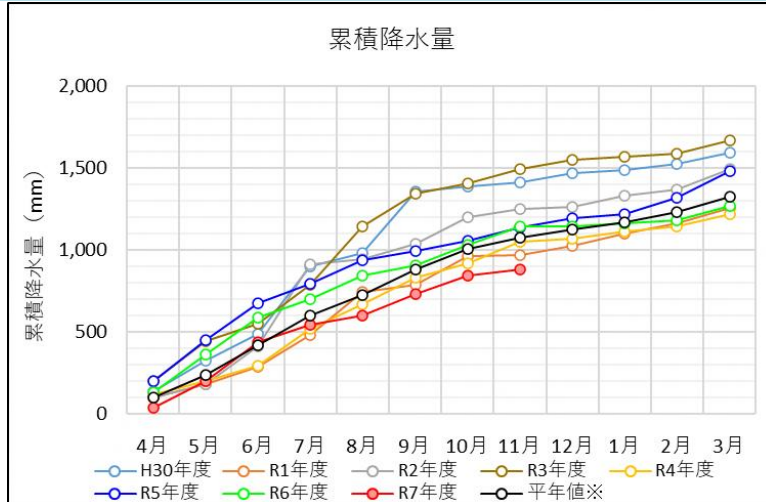
令和7年度の当該地域の孔内水位

■ 降水量

- 梅雨は6月9日～6月27日ごろ（気象庁HPによる）
- 11月末時点の累積降水量は平年値より少ない
- 月間降水量は平年値と比べ、5・6月は多いが、4月、7～11月は少ない

■ 孔内水位（揚水による影響を受けないNo.34井戸の孔内水位）

- 例年5～9月に水位が高く、R7年度は5～6月までは同様の傾向、7～9月に孔内水位が一定値を示し、10～11月に再び上昇する。（ただし、4～10月にかけて、No.34井戸の自記水位計の不調のため値は参考値）
- 孔内水位の変動幅は、例年並みであった（手計の値より検討）



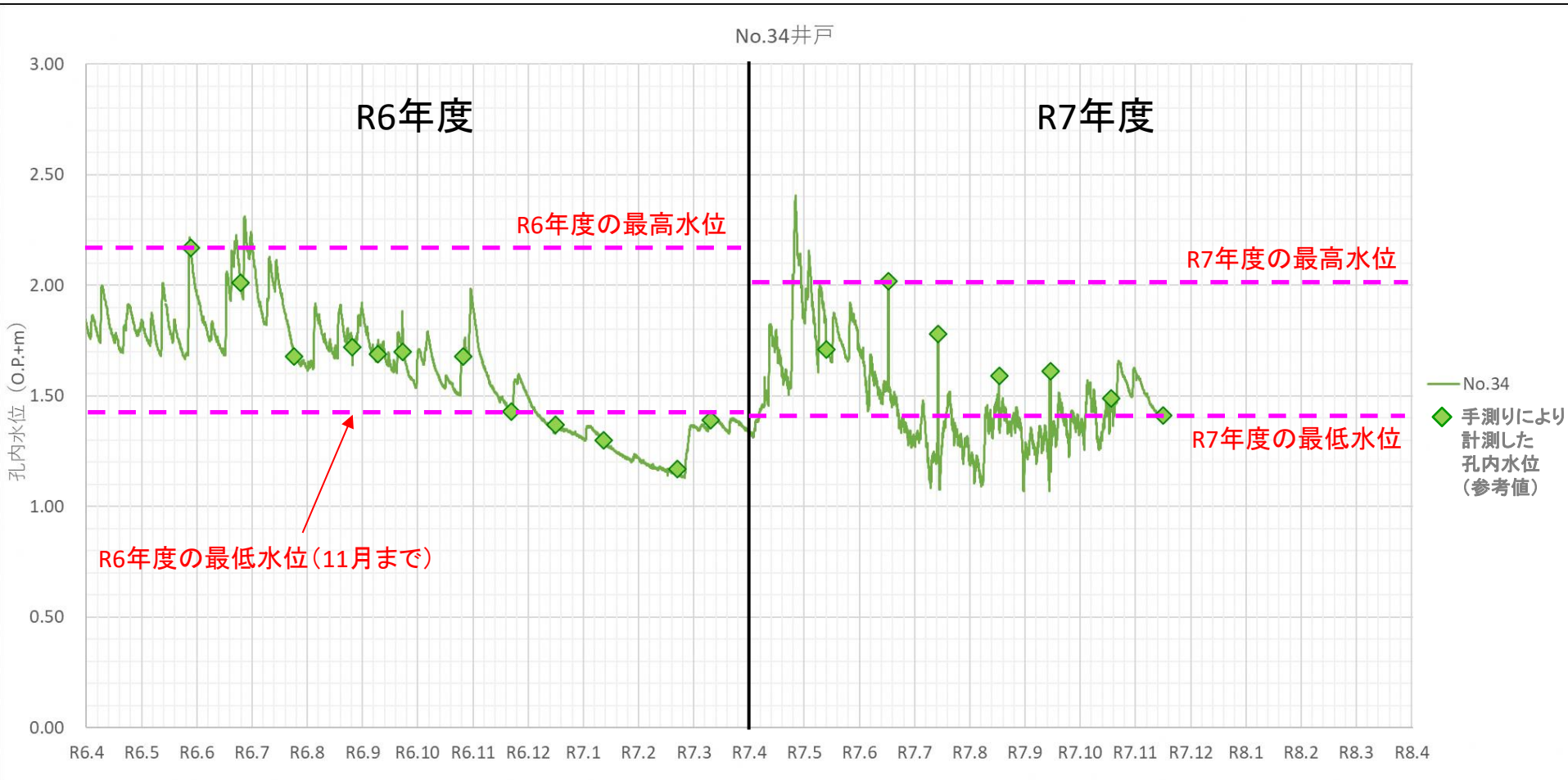
※ 平年値：統計期間30年（1991～2020年）、気象庁HPより

※ R7.11末の実績値

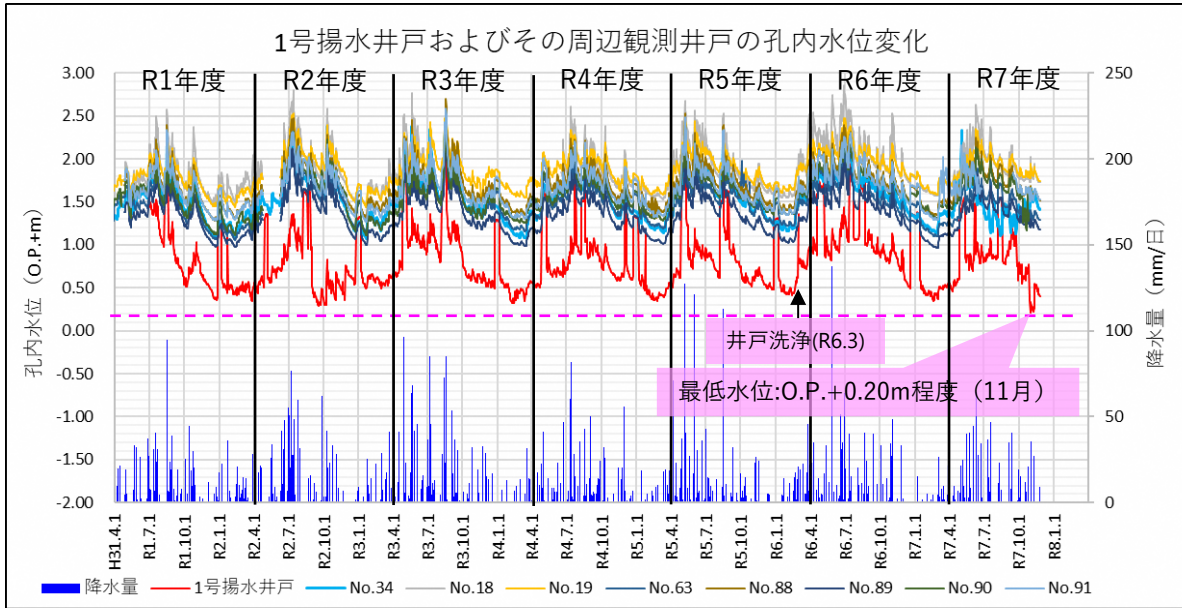
No.34井戸の孔内水位

■ No.34井戸の孔内水位

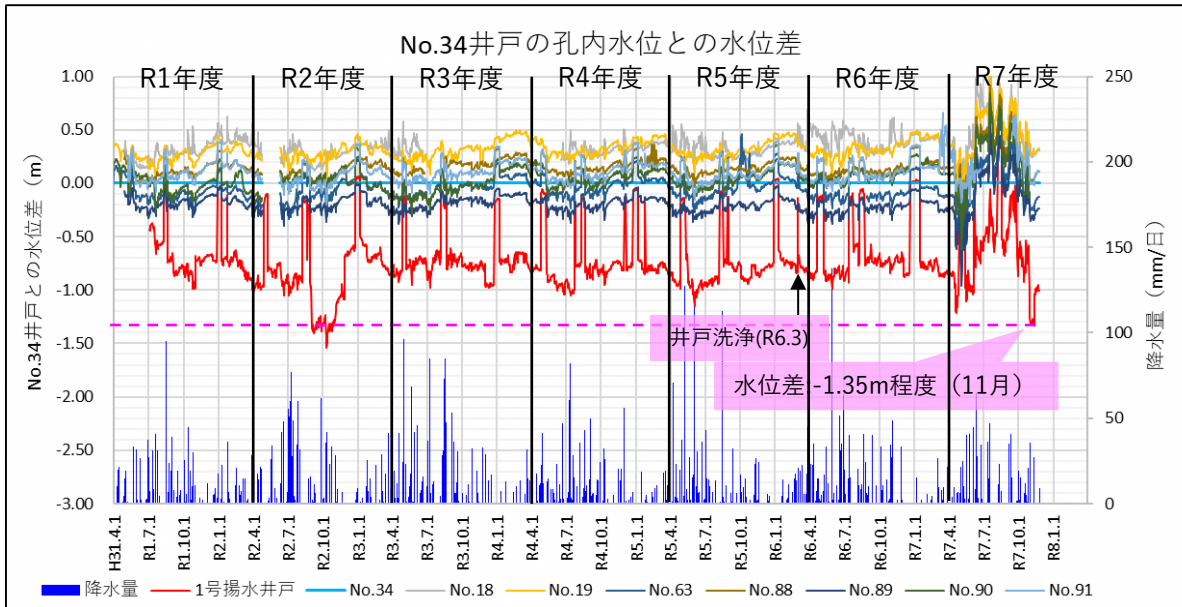
➤ R6年度とR7年度において、手測りにより計測した孔内水位の最高水位と最低水位にほとんど差はなく、同様の傾向を示す。



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



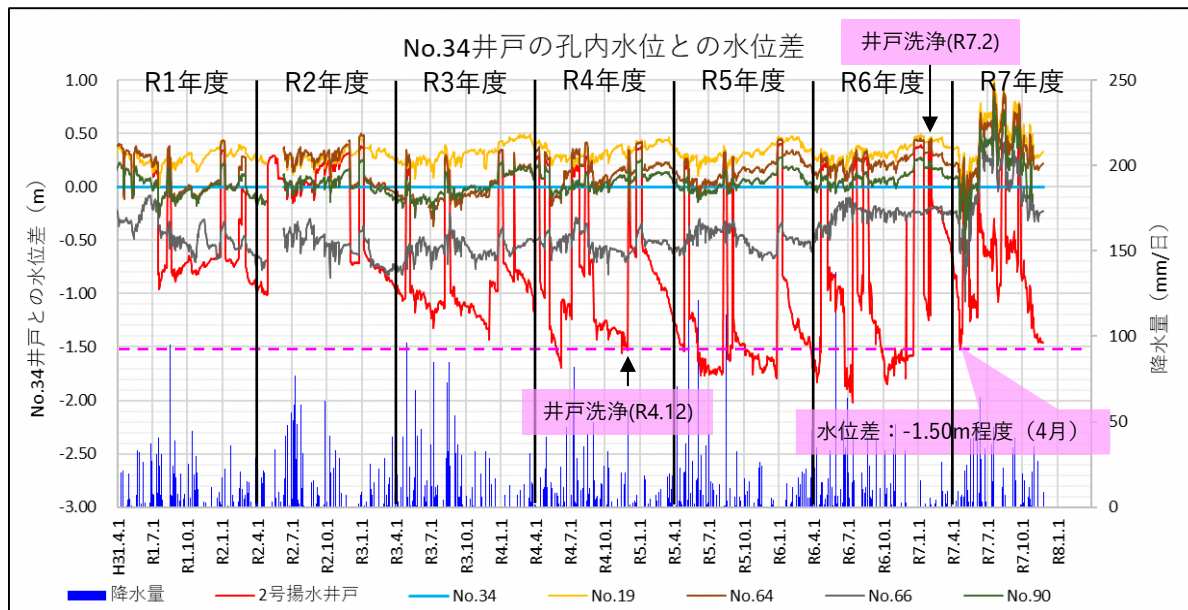
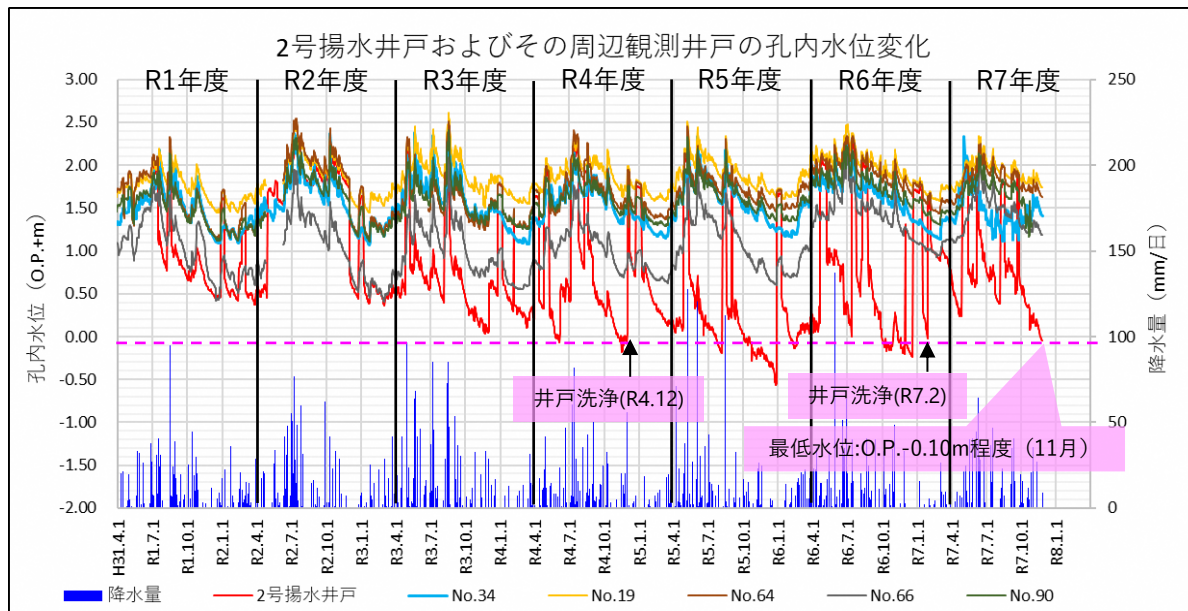
- 1号揚水井戸の孔内水位および水位差はおおむね既往測定範囲内で推移
- 異常な水位低下は認められない



- 【凡例】
- 1号揚水井戸
 - 観測井戸 (自記水位計設置)

※No.34井戸の自記水位計の不調により、R7年度は参考値

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



※No.34井戸の自記水位計の不調により、R7年度は参考値

■ R4年度

- 井戸洗浄を実施後、2号揚水井戸の孔内水位は回復したが、次第に水位が低下

■ R5年度

- R5.9から揚水量を減らして運用したが、R5.11以降も2号揚水井戸の孔内水位は下がり続け、R5.12に既往最低水位-0.56mを記録する。

■ R6年度

- 揚水量を適宜調整して運用
- R7.2井戸洗浄を実施後、2号揚水井戸の孔内水位は回復

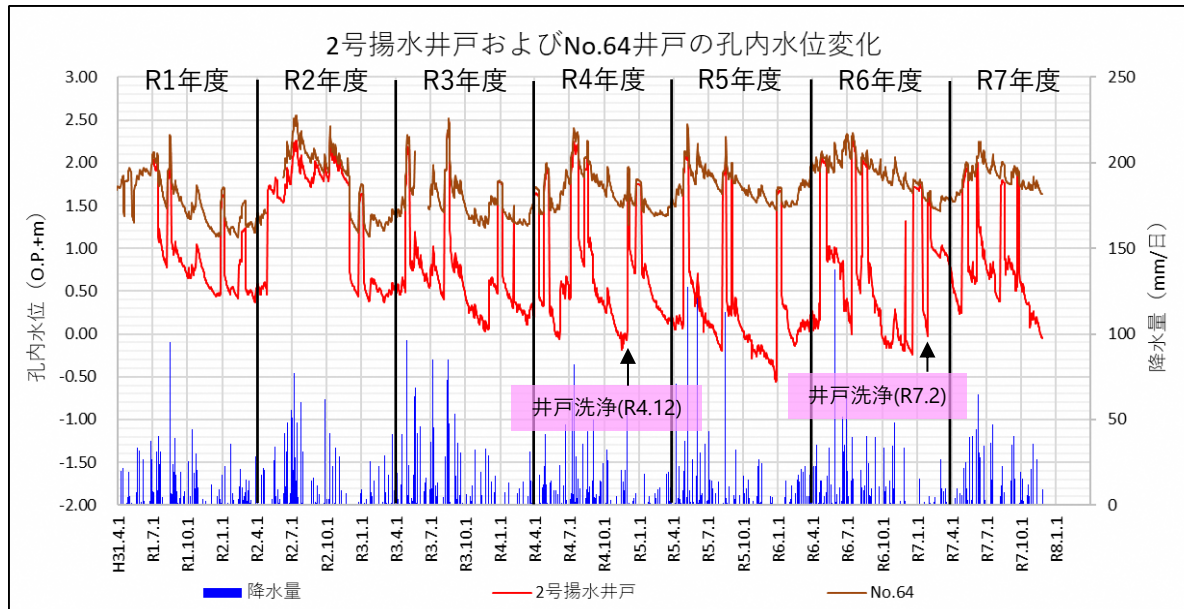
■ R7年度

- 2号揚水井戸の孔内水位が次第に低下しているものの、既往測定範囲内である。
- 揚水量を適宜調整し、12m³/日*で揚水を継続

※2号揚水井戸の孔内水位を考慮して12m³/日を目標に揚水量を調整していますが、現状、実施揚水量は10m³/日となっています。

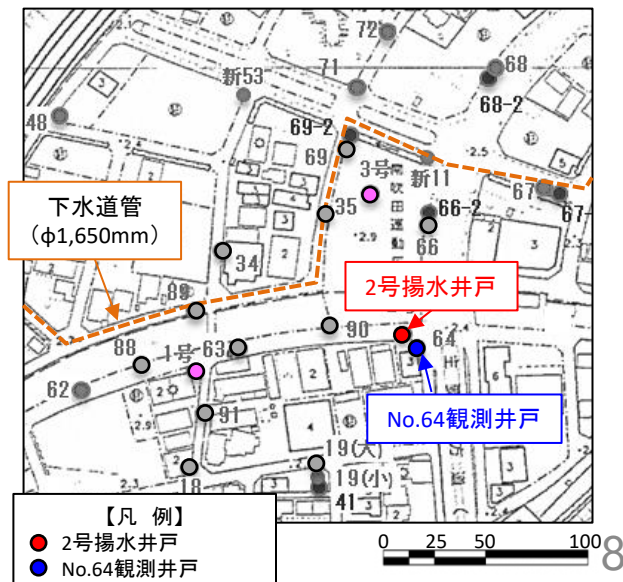
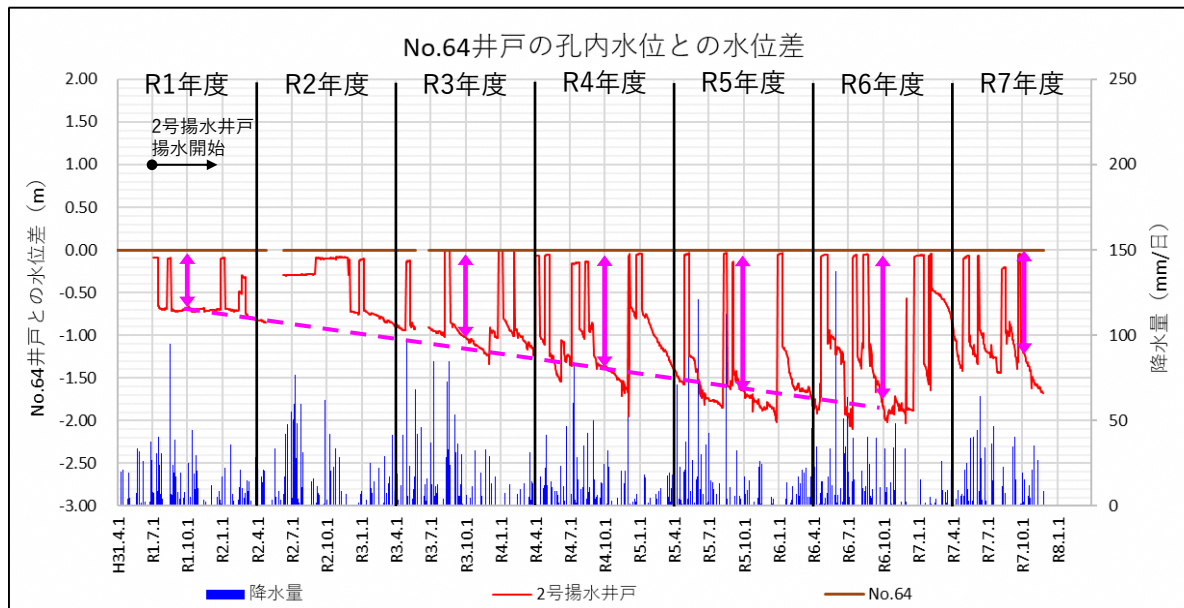


2号揚水井戸およびNo.64井戸の孔内水位の変動状況

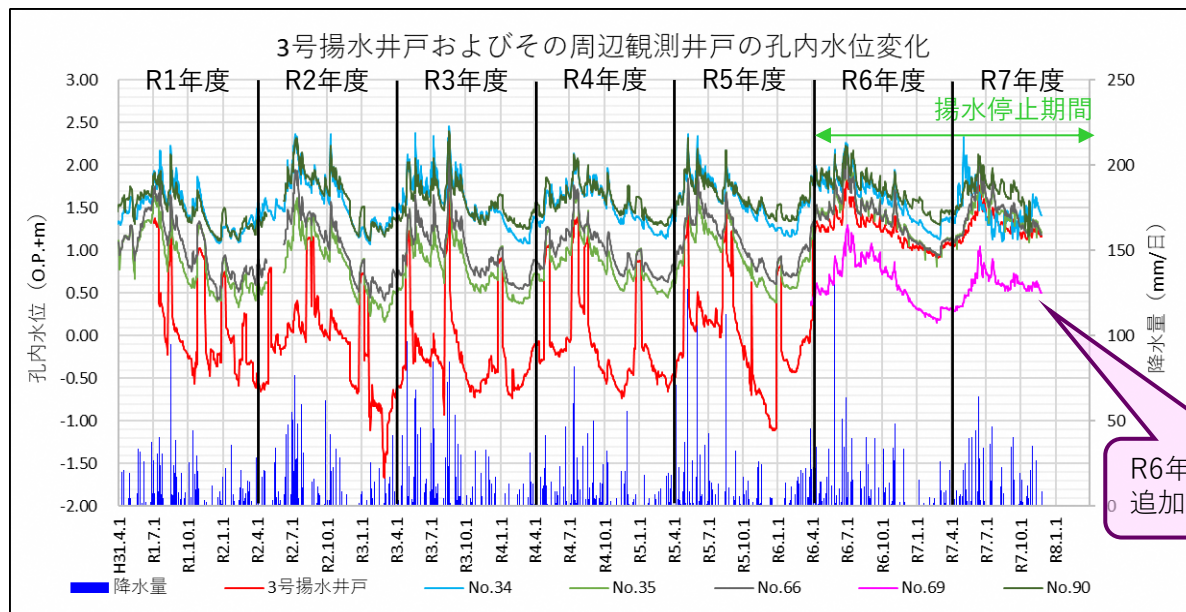


■ No.64井戸との水位差

- 2号揚水井戸近傍に設置されているNo.64井戸との水位差を比較した。
- R1年度は水位差-0.70m程度であったが、R3年度で-1.00m程度、R4年度で-1.40m程度、R5～R6年度で-2.10～-2.30m程度とその差は徐々に広がっている。
- R7年度は-1.20m程度（揚水再開直後のため参考値）

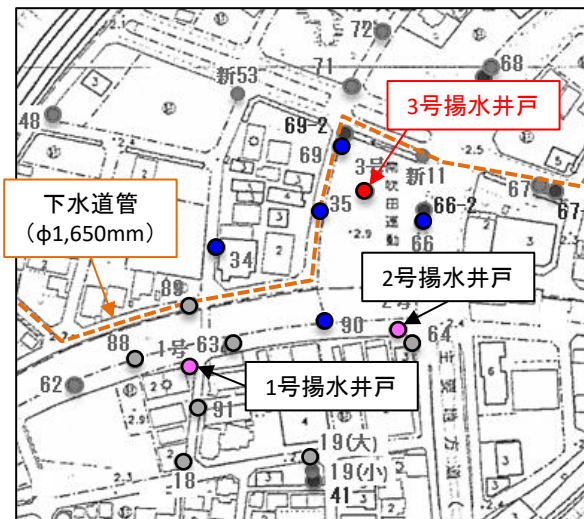
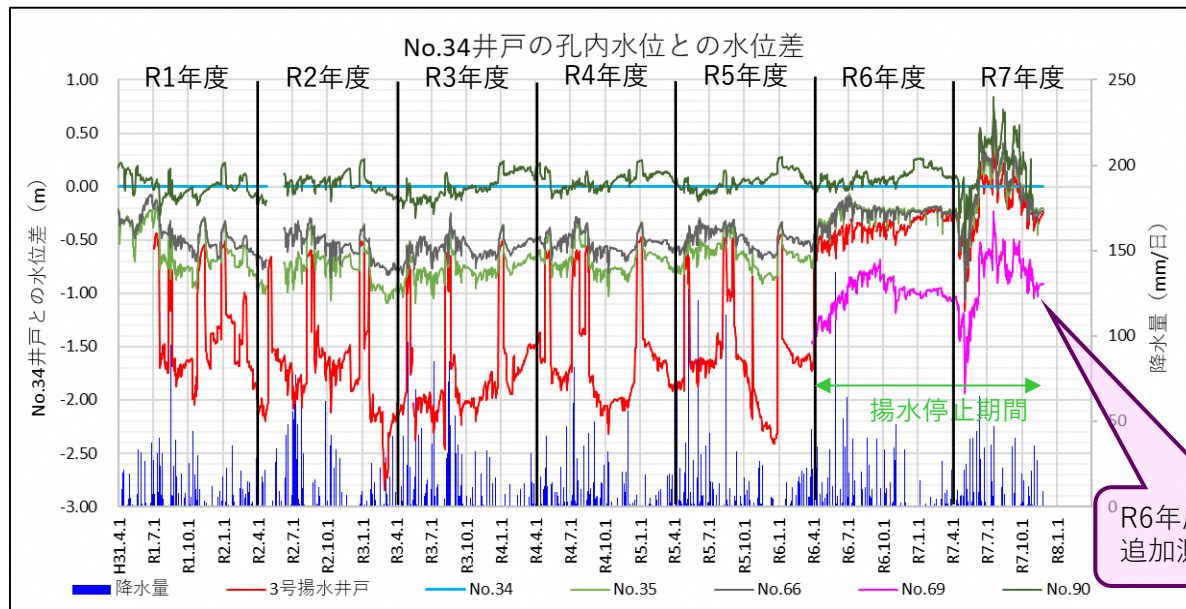


3号揚水井戸および周辺観測井戸の孔内水位の変動状況



- R6.4より揚水を停止
- 揚水を停止したことで、3号揚水井戸の周辺観測井戸の孔内水位は、揚水中と比べて高くなった。また、3号揚水井戸の孔内水位は、周辺観測井戸と同様の傾向を示す。
- R6.4より揚水量最適化試験のため、No.69井戸を追加、No.69の孔内水位は3号揚水井戸、周辺観測井戸と同様の傾向を示すため、異常はない。

R6年度より新たに追加測定 (No.69)



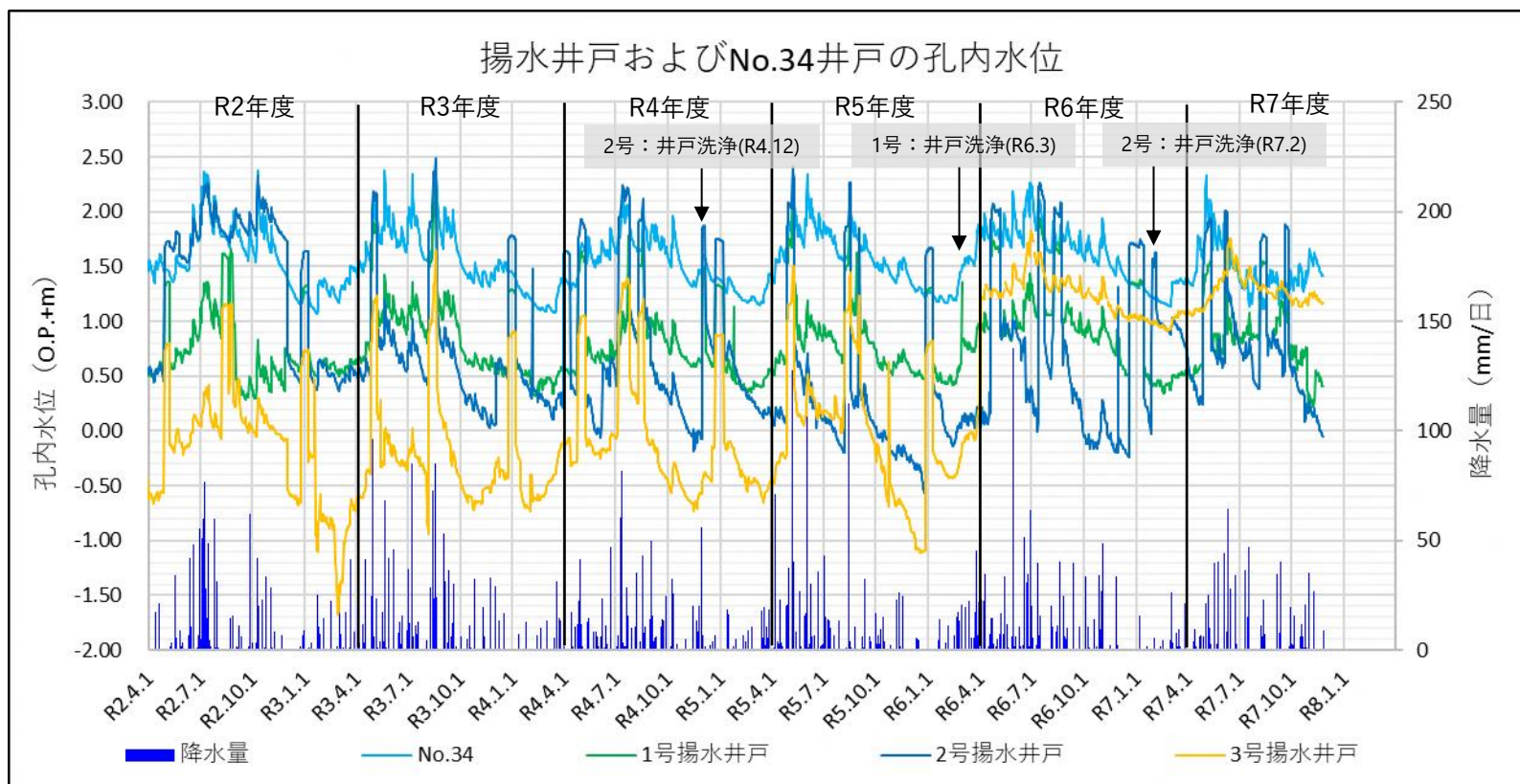
R6年度より新たに追加測定 (No.69)

- 【凡例】
- 3号揚水井戸
 - 観測井戸 (自記水位計設置)

※No.34井戸の自記水位計の不調により、R7年度は参考値

揚水井戸の孔内水位の変動状況

- 1号揚水井戸
 - 異常な水位低下は認められない
- 2号揚水井戸
 - 適宜揚水量を調整
 - R7.11末時点で既往測定範囲内
- 3号揚水井戸
 - R6.4より揚水を停止
 - 周辺観測井戸の孔内水位と同様の傾向を示す



※ R7.11末の実績値

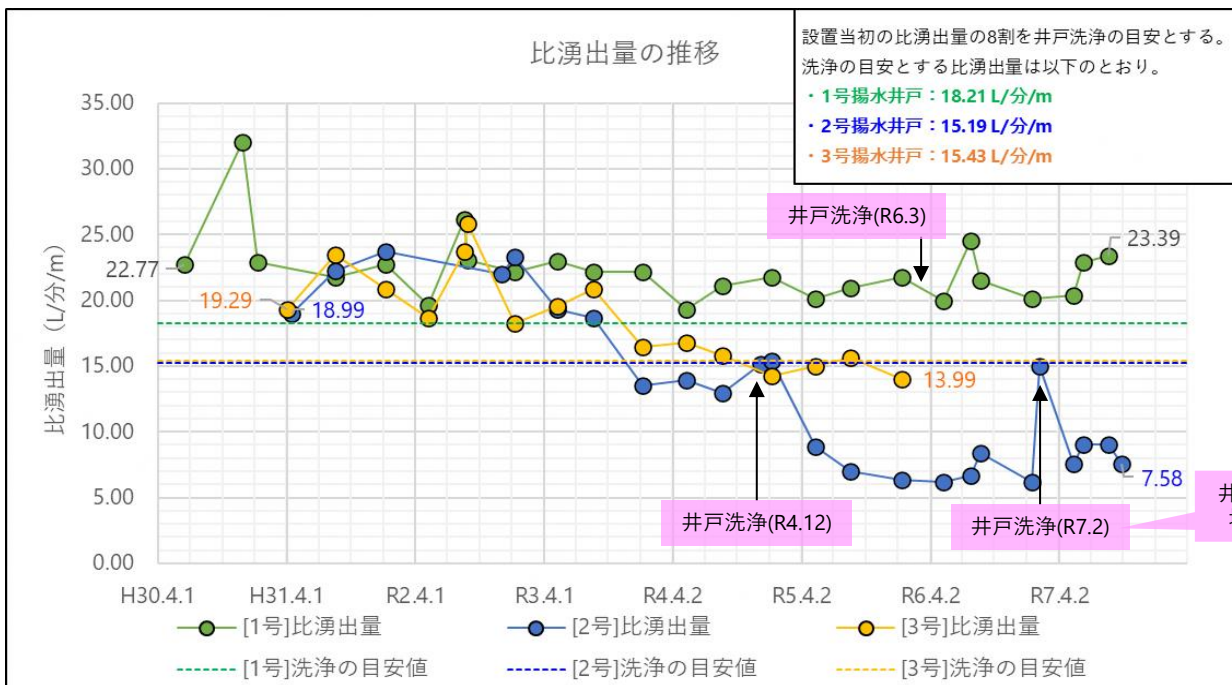
比湧出量の試算結果

■ 比湧出量とは

- 比湧出量 = 揚水量 ÷ 水位低下量
- 井戸機能の基礎的な指標
- さく井工事指針「一般的に適正揚水量における比湧出量が完成時の80%以下になったときに、洗浄作業を実施することが望ましい」

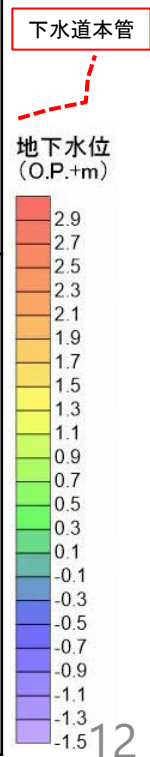
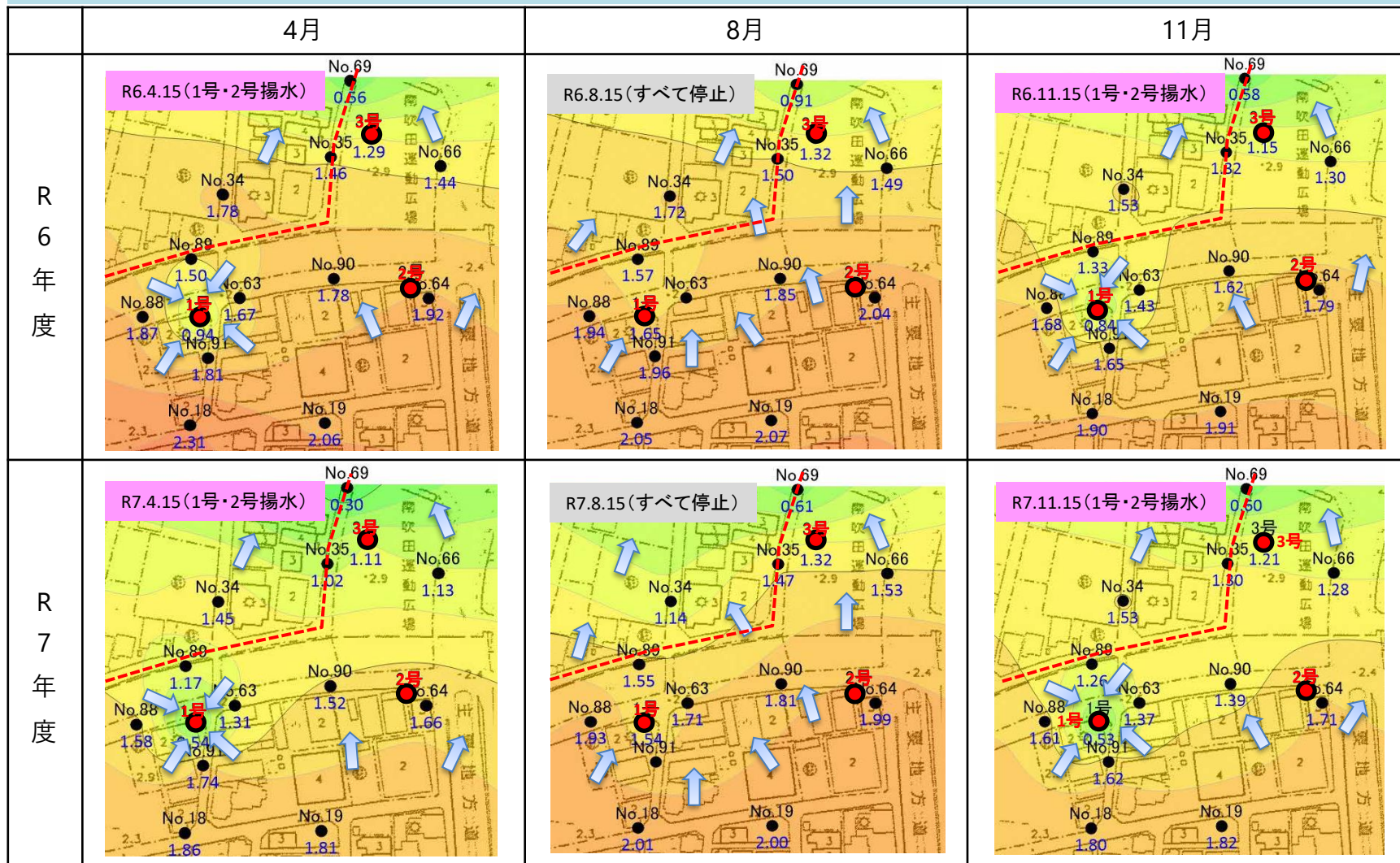
■ 比湧出量の試算結果

- 1号揚水井戸
 - 設置当初から緩やかに低下
 - 現在「洗浄の目安値」を上回る
- 2号揚水井戸
 - R4.1に「洗浄の目安値」を下回る
→揚水量を減らす、R4.12、R7.2に井戸洗浄を実施
 - 洗浄後、比湧出量は回復したが、その後また低下
- 3号揚水井戸（令和6年3月まで）
 - 設置当初から低下
 - 「洗浄の目安値」と同程度で推移



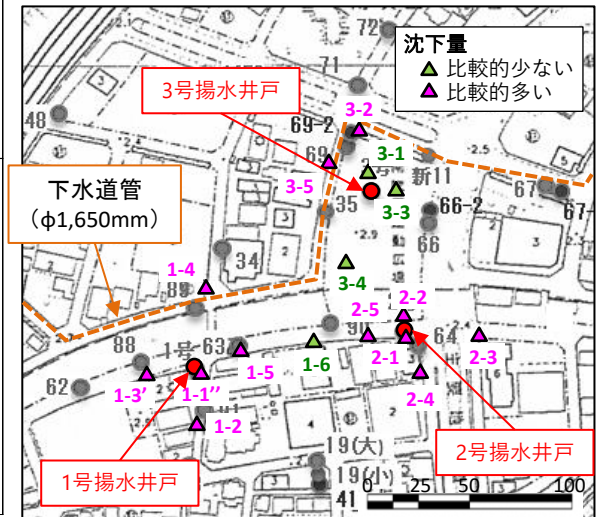
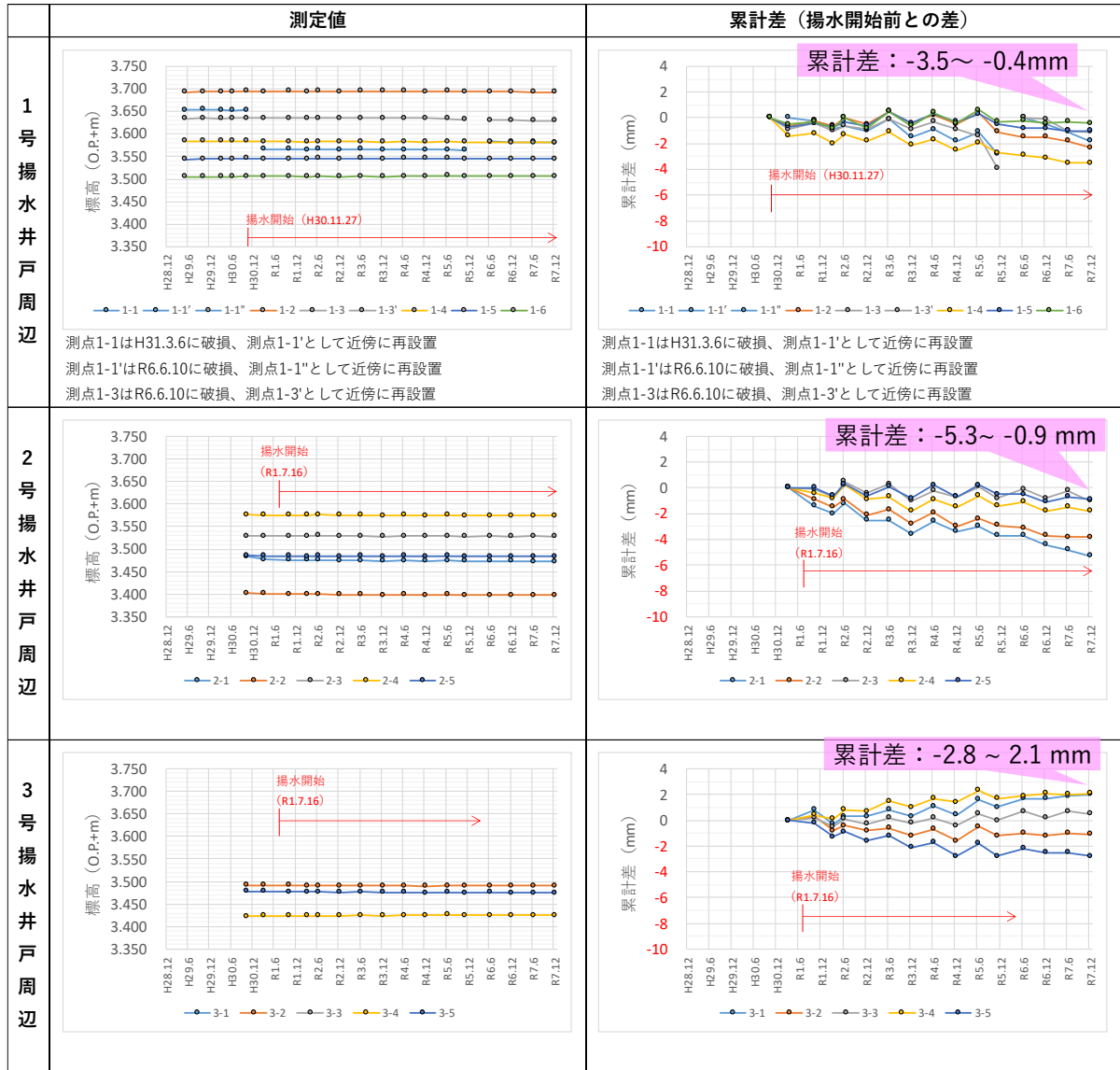
揚水井戸周辺の地下水流向

- R6、R7で、地下水流向はおおむね同じ
- 揚水中（4月、11月）（3号は揚水停止中）
 - 1号揚水井戸周辺では1号揚水井戸へと向かう。
 - No.90井戸付近では1号と2号の間をすり抜け北上する可能性あり
 - 2号、3号揚水井戸周辺では、地域の大局的な地下水流向と同様に、おおむね南から北へと流れる
- 揚水停止中（8月）
 - 地域の大局的な地下水流向と同様に、おおむね南から北へと流れる



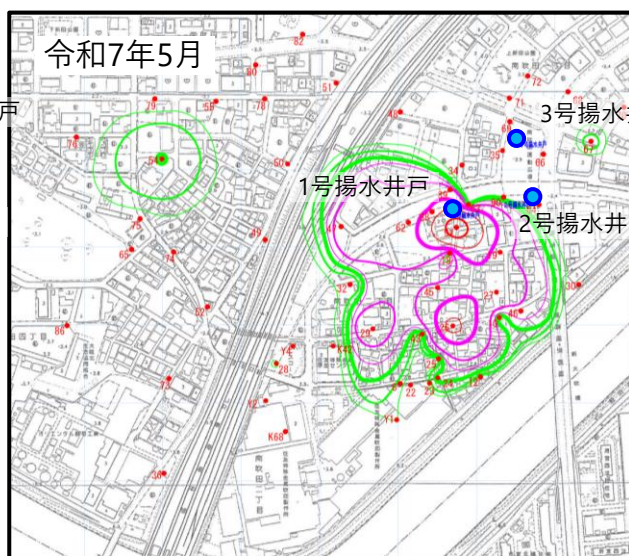
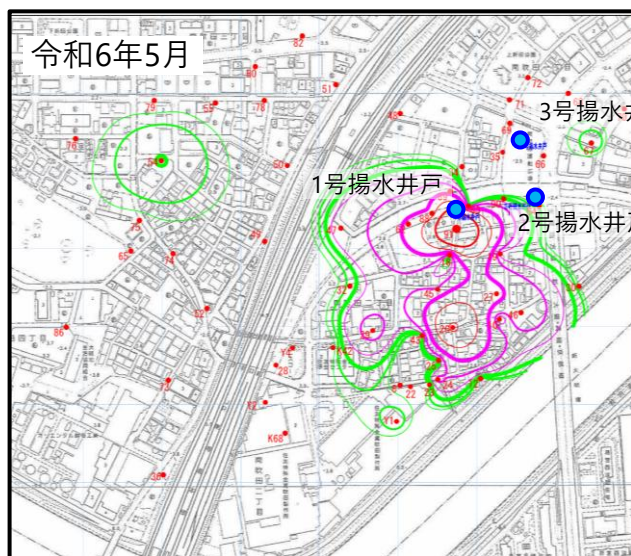
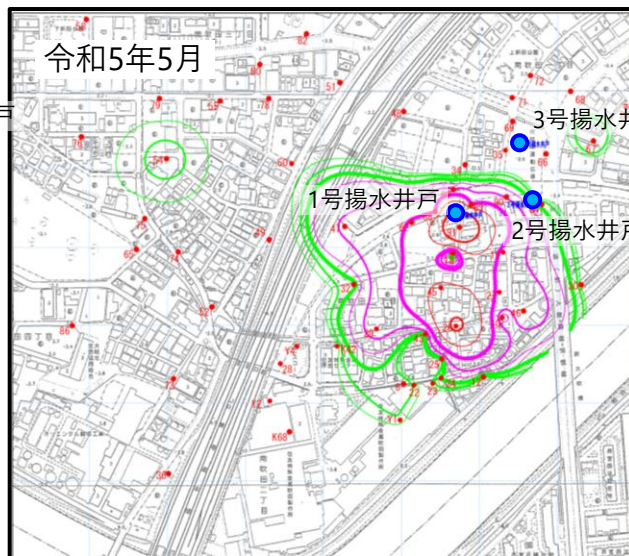
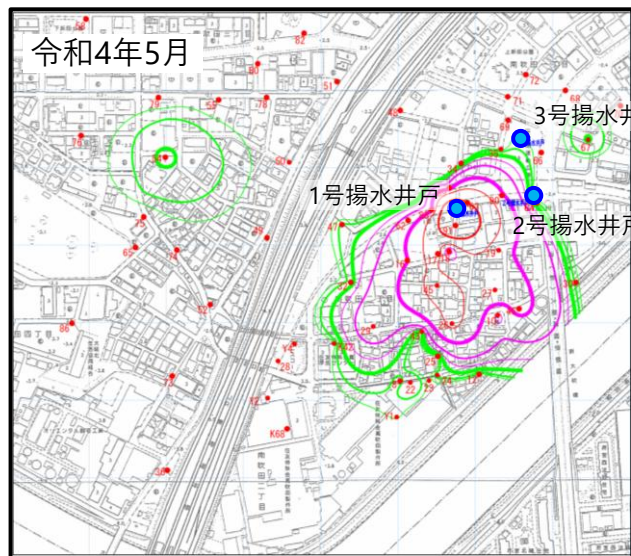
地盤測量の結果

- 沈下量が相対的に大きい地点はいずれも道路沿いで、地盤の自然沈下や通行車両による締め固めが原因と考察
- 揚水による有意な影響（地盤沈下）は認められない

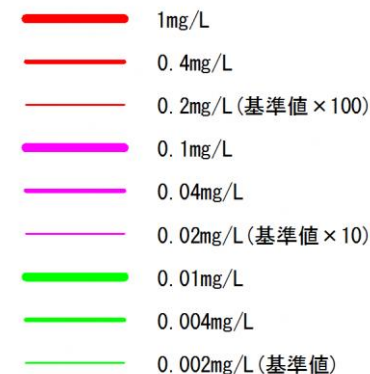


第1帯水層の地下水汚染濃度コンター図 (クロロエチレン)

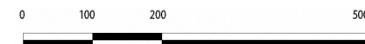
- JR東海道本線の西側では、No.54井戸を中心に汚染が広がる。
- JR東海道本線の東側では、1号揚水井戸の南側で環境基準値の10倍を超過する高濃度の汚染が広がる。



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。



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)

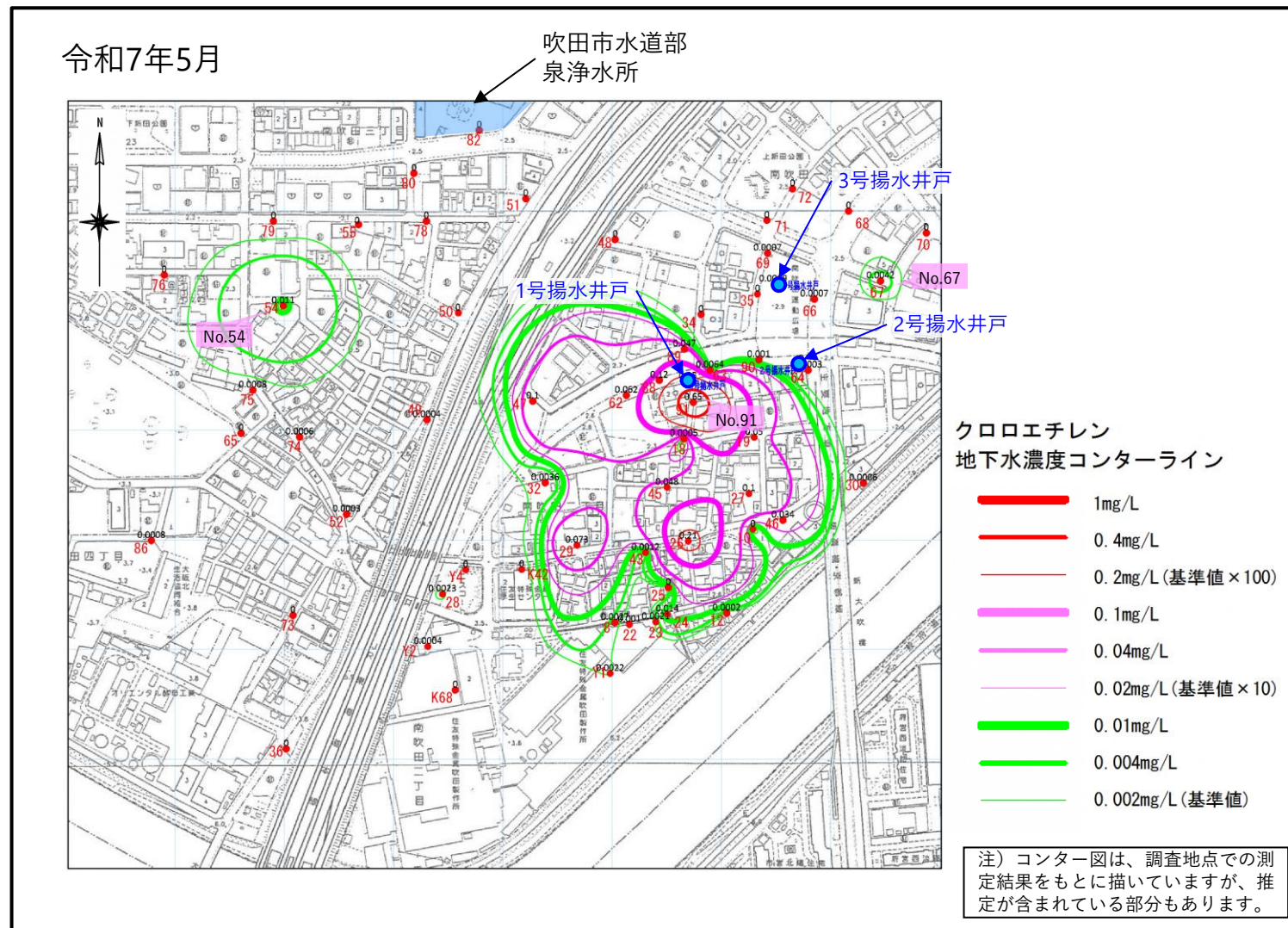
■ JR東海道本線の西側

➢ 従前からNo.54井戸でスポット的に汚染が存在 (R7.5時点のNo.54井戸: 0.011mg/L、環境基準値の5.5倍)

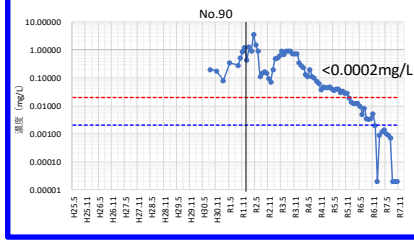
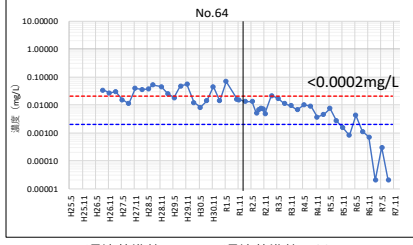
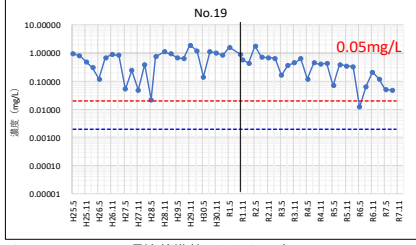
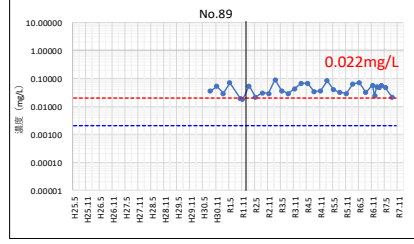
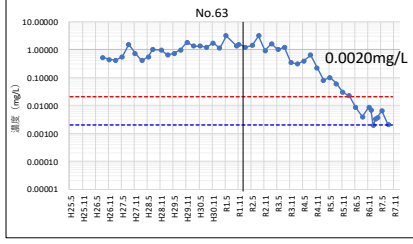
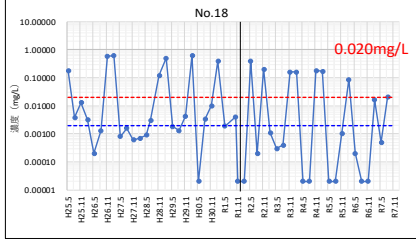
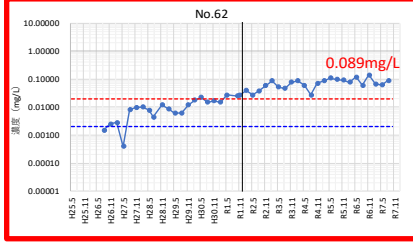
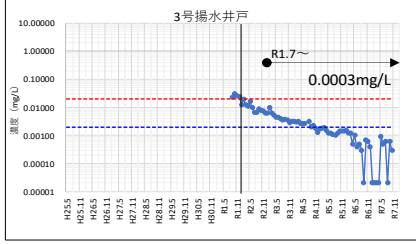
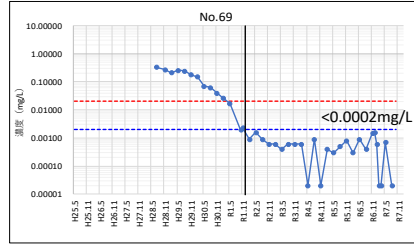
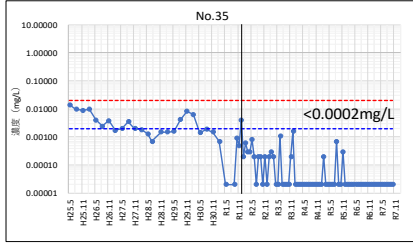
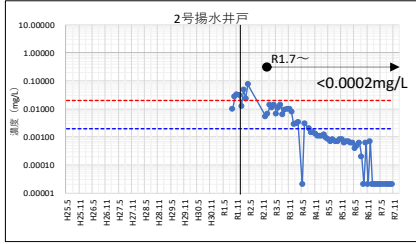
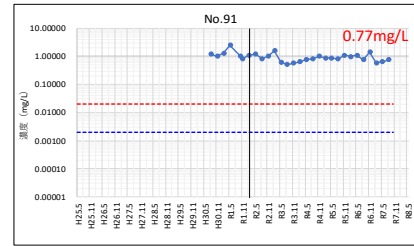
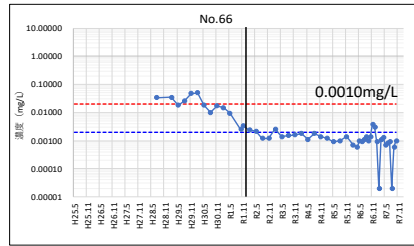
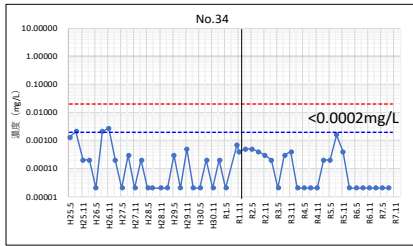
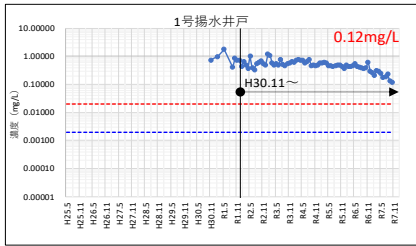
■ JR東海道本線の東側

➢ 1号揚水井戸の南側において、高濃度の汚染が広範囲に分布 (R7.5時点の最高濃度、No.91井戸の0.65mg/L、環境基準値の325倍)

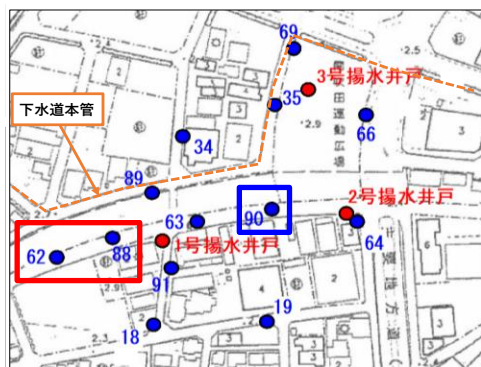
➢ 1号揚水井戸と2号揚水井戸の北側では、No.67井戸でスポット的に汚染が存在 (R7.5時点のNo.67: 0.0042mg/L、環境基準値の2.1倍)



揚水井戸および周辺観測井戸の地下水汚染 (クロロエチレン：VC)



- 1号揚水井戸周辺
 - 「環境基準値の10倍」を超過する井戸が複数存在 (1号,18,19,62,88,89,91)
 - 濃度は基本的に横ばい~低下傾向にある (1号,18,19,63,89,91)
 - No.62、No.88は増加傾向 ()
- 2号揚水井戸周辺
 - 2号揚水井戸、No.64は環境基準値を満足
- 3号揚水井戸周辺
 - No.35、No.66、No.69は環境基準値を満足
 - 揚水停止に係る要監視井戸 (3号揚水井戸、No.35、No.66) は環境基準値を満足しているため、引き続き3号揚水井戸の揚水を停止する。
- その他
 - No.90は環境基準値を満足 ()

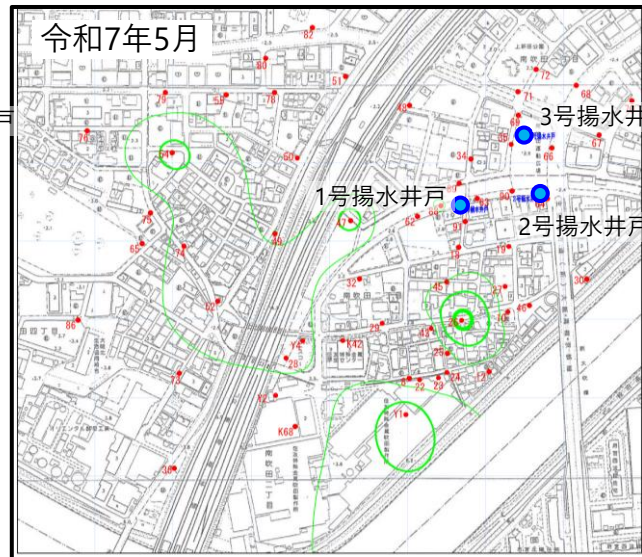
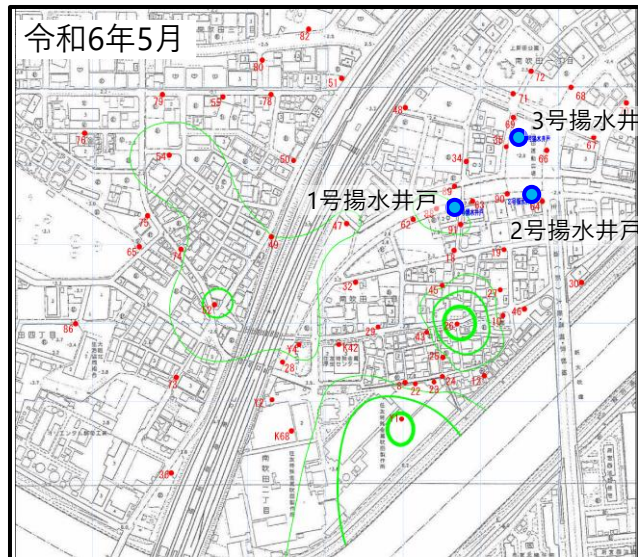
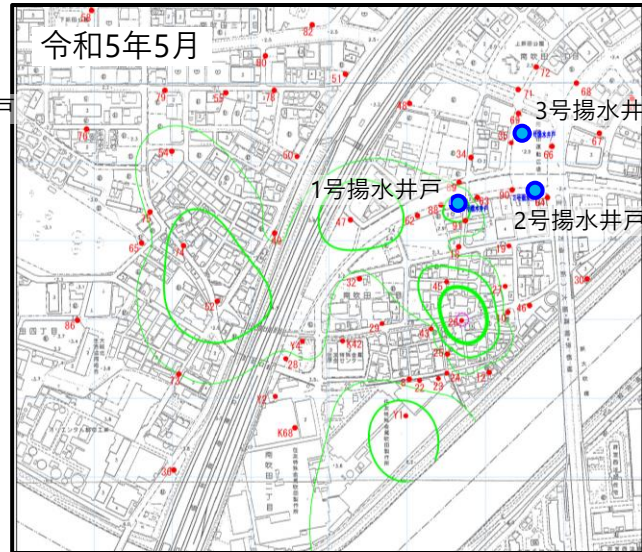
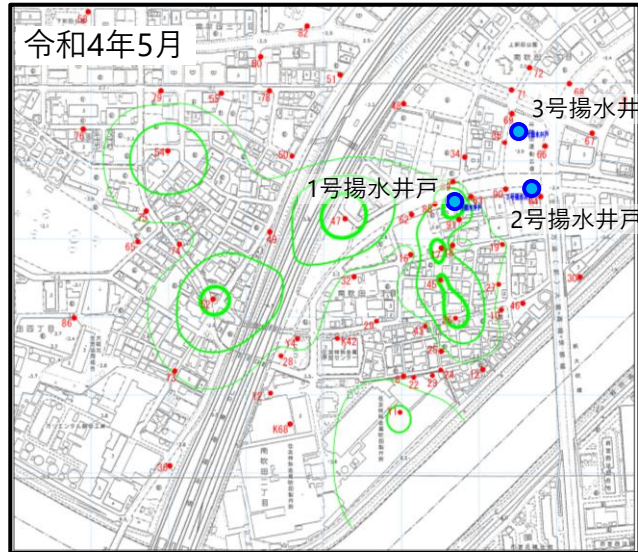


クロロエチレンの環境基準値：0.002mg/L以下

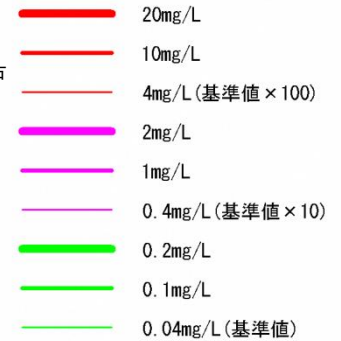
---：環境基準値 -.-.-：環境基準値×10

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)

- JR東海道本線の西側では、No.52、No.54井戸付近に汚染が広がる。
- JR東海道本線の東側では、1号揚水井戸の南側では、西側と比較してやや高濃度の汚染が広がる。
- 傾向として、汚染濃度は徐々に下がってきている。



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。

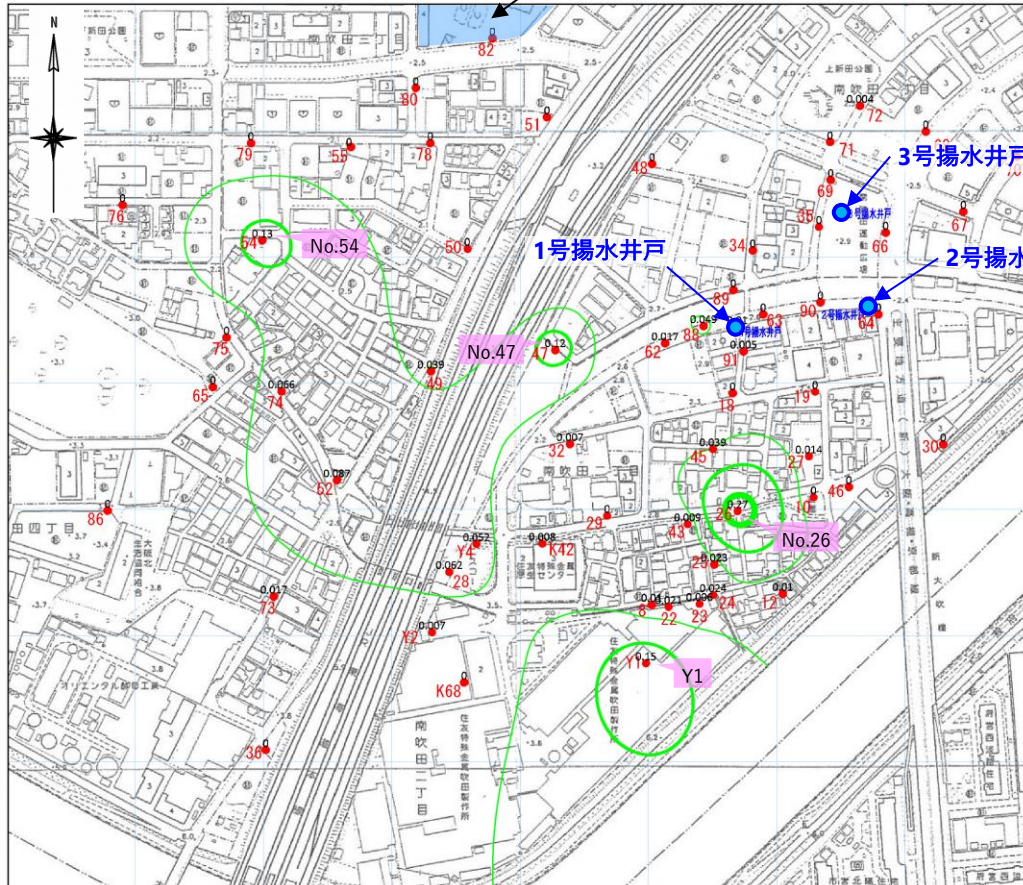


第1帯水層の地下水汚染濃度コンター図 (1,2-ジクロロエチレン)

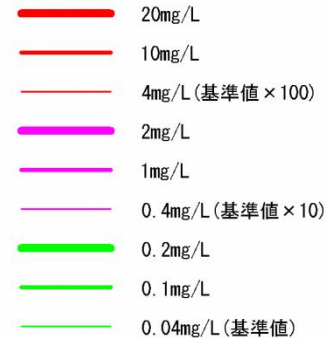
- JR東海道本線の西側
 - No.54井戸を中心に汚染が広がる (R7.5時点のNo.54 : 0.13mg/L、環境基準値の3.25倍)
- JR東海道本線の東側
 - 1号揚水井戸の西側 (No.47)、南側 (No.26) を中心に汚染が広がる (R7.5時点の最高濃度、No.26井戸 : 0.27mg/L、環境基準値の6.75倍)
 - 企業内の揚水井戸Y1井戸でも環境基準値を超過
 - 1号、2号、3号揚水井戸では環境基準値を満足

令和7年5月

吹田市水道部
泉浄水所

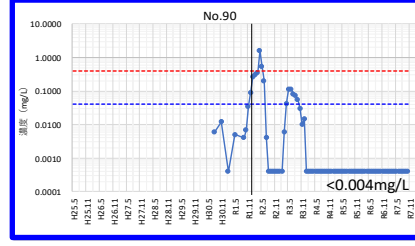
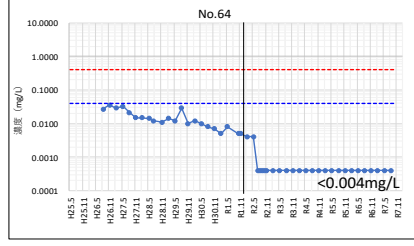
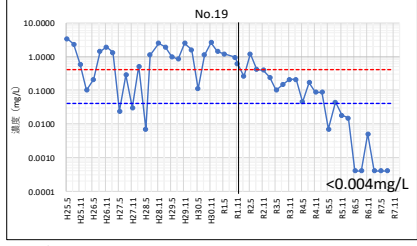
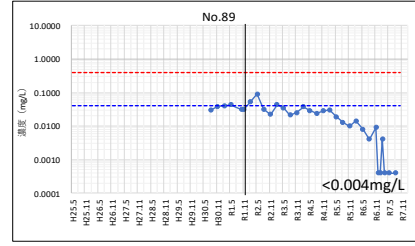
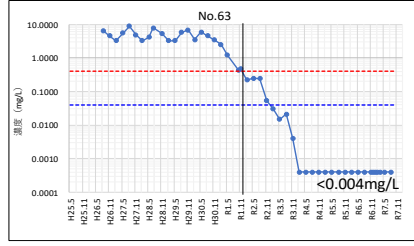
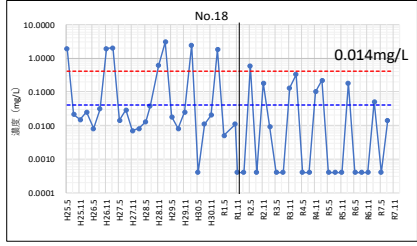
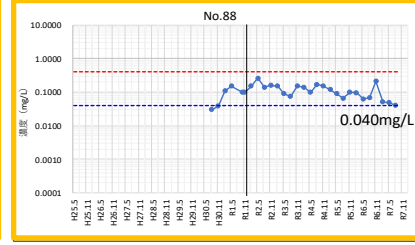
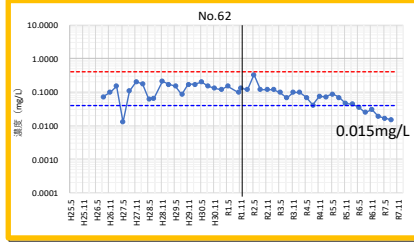
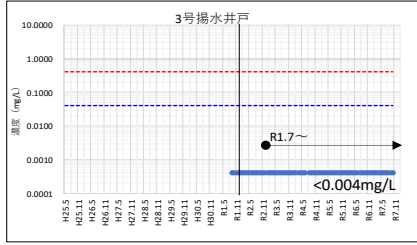
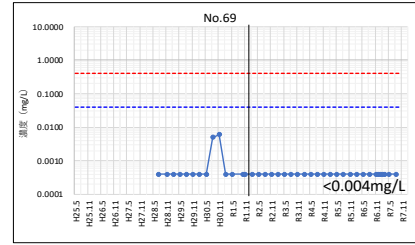
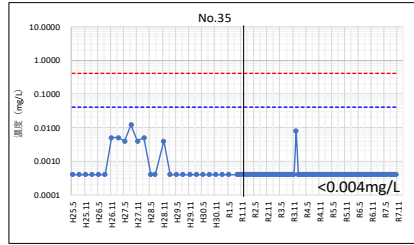
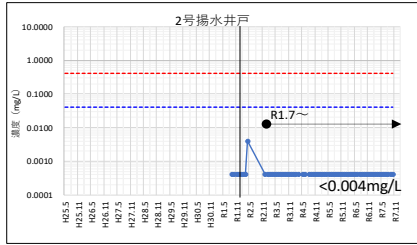
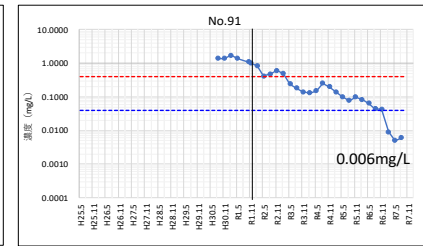
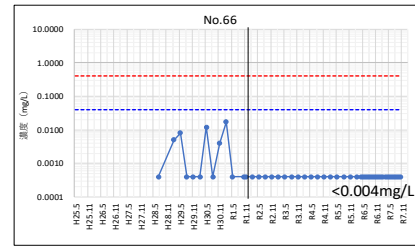
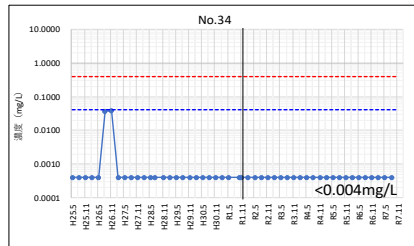
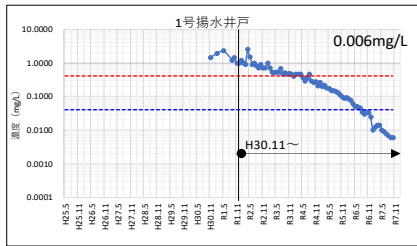


1,2-ジクロロエチレン
地下水濃度コンターライン

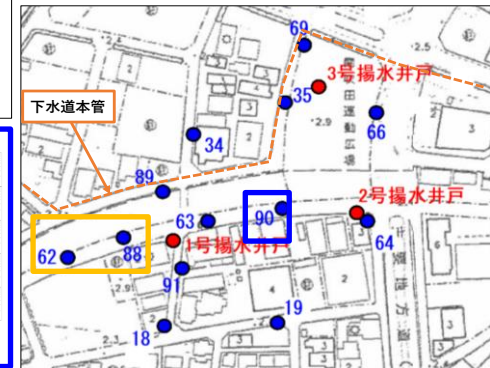


注) コンター図は、調査地点での測定結果をもとに描いていますが、推定が含まれている部分もあります。

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



- 全体
 - 全体的に低下傾向
- 1号揚水井戸周辺
 - いずれも環境基準値を満足
 - No.62、No.88は低下傾向にある (黄色)
- 2号揚水井戸周辺
 - いずれも環境基準値を満足
- 3号揚水井戸周辺
 - いずれも環境基準値を満足
- その他
 - No.90井戸は定量下限値未満 (青)

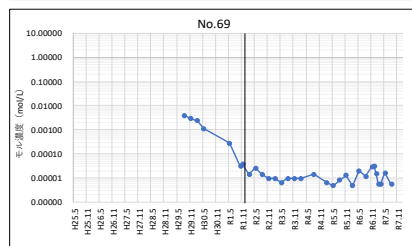
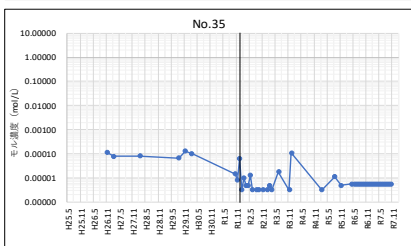
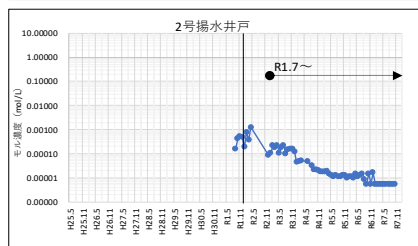
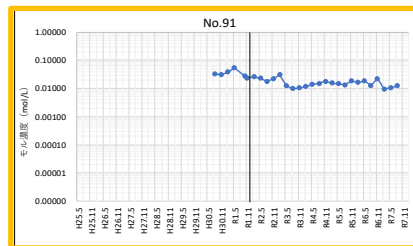
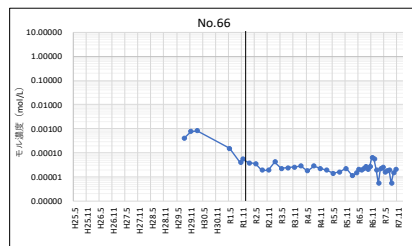
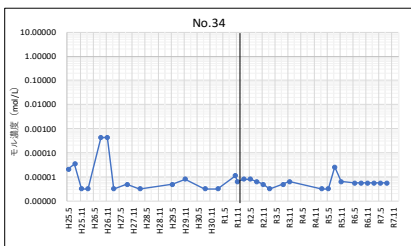
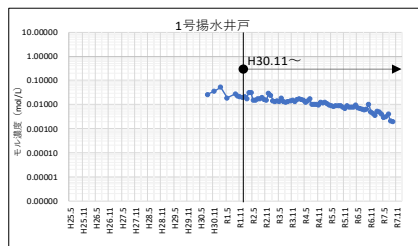


1,2-ジクロロエチレンの環境基準値：0.04mg/L以下

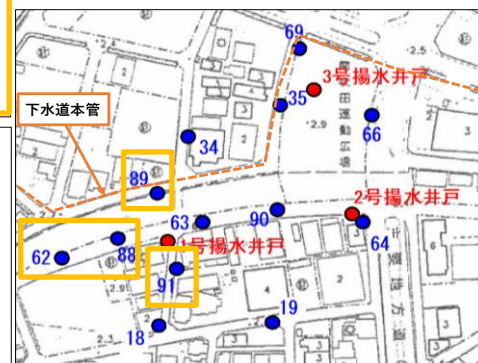
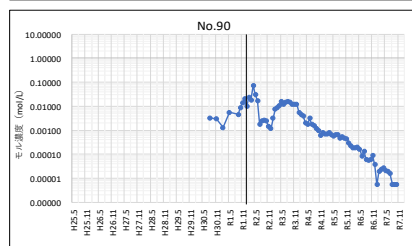
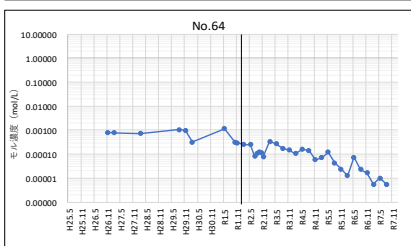
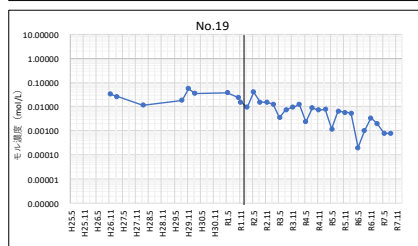
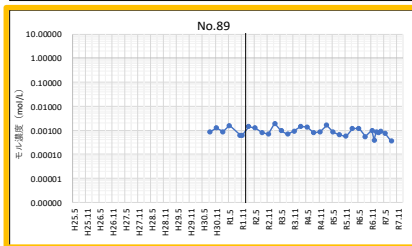
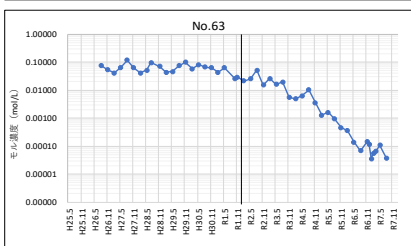
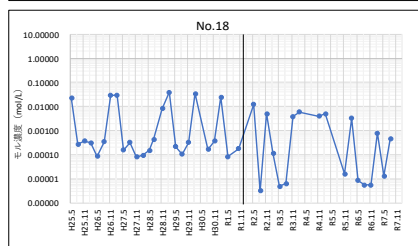
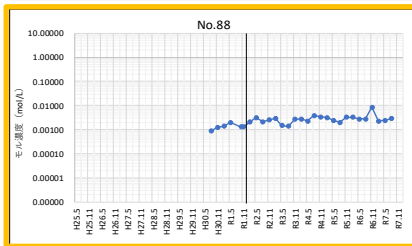
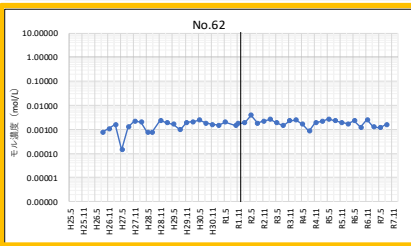
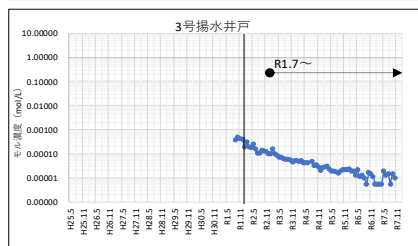
-----：環境基準値 - - - - -：環境基準値×10

揚水井戸および代表的な周辺観測井戸の地下水汚染（総モル濃度）

（総モル濃度：VC+DCE+TCE+PCEの総モル数/L）



- 全体
 - 全体的に低下傾向
- 1号揚水井戸周辺
 - 西側のNo.62、88、北側のNo.89、南側のNo.91は横ばい（）
- 2号揚水井戸周辺
 - いずれも低下傾向
- 3号揚水井戸周辺
 - いずれも低下傾向



※ 総モル濃度：VC+DCE+TCE+PCEの総モル数/L

取組実績(1)

■ 揚水量

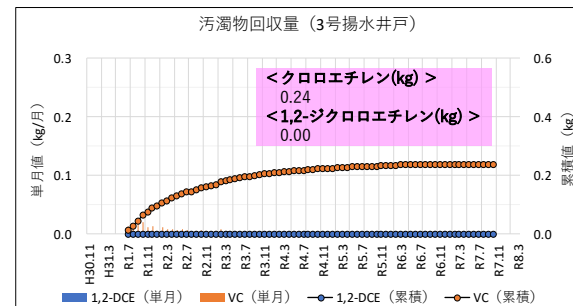
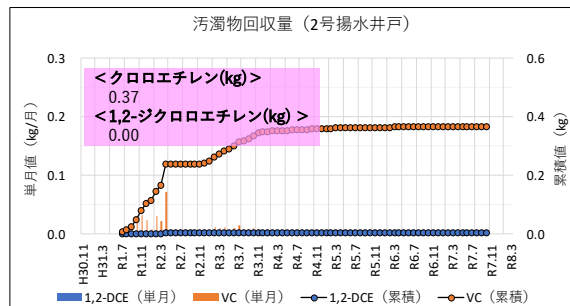
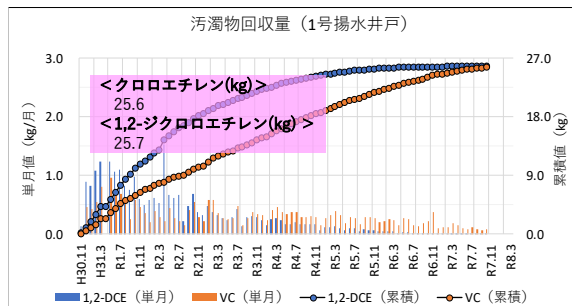
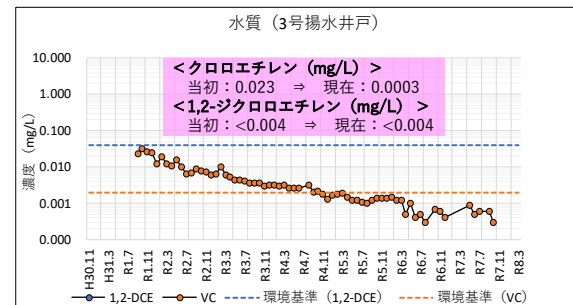
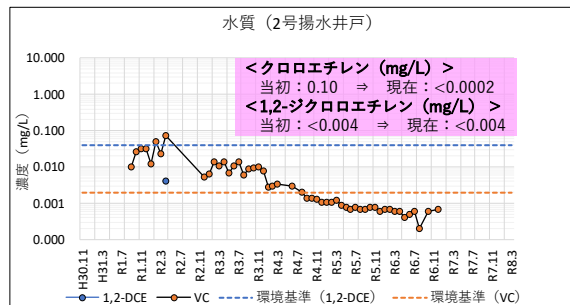
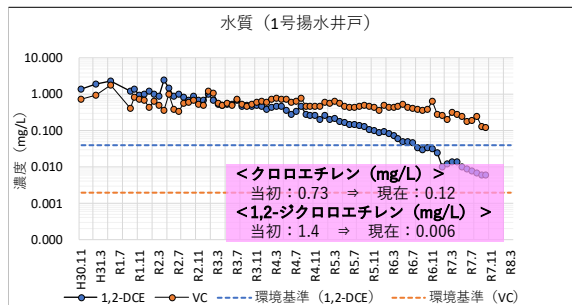
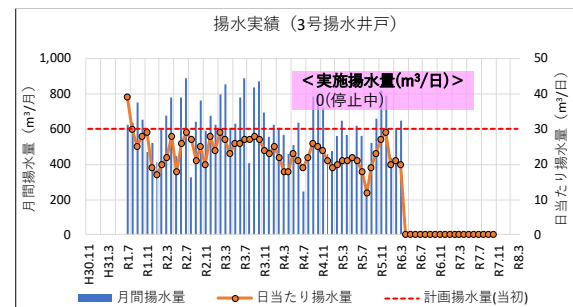
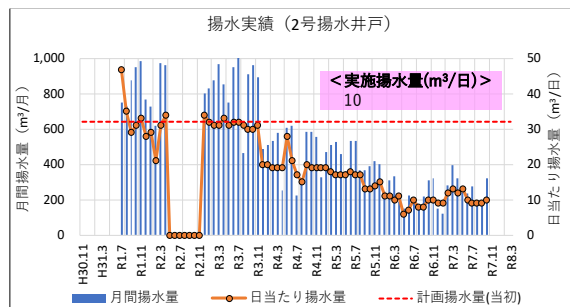
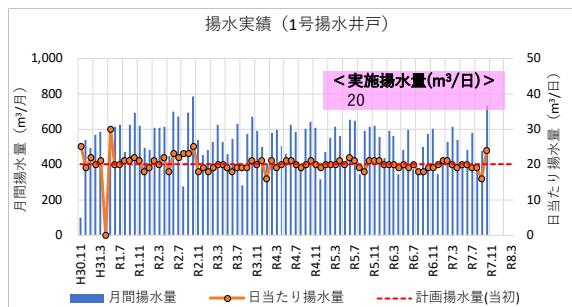
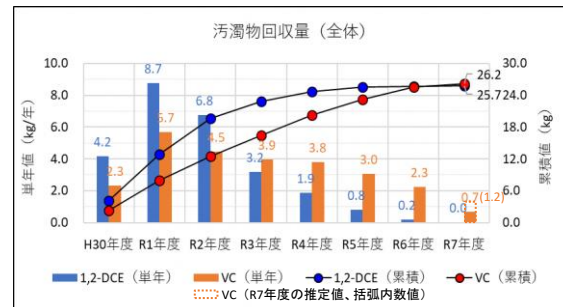
- [1号] 平均20m³/日 (16~24m³/日) …計画揚水量(当初)と同程度で安定的に揚水
- [2号] 平均10m³/日 (9~13m³/日) …計画揚水量(当初)の2~3割程度
- [3号] 停止中

■ 水質

- [1号] クロロエチレン：環境基準値を超過するが、低下傾向
1,2-ジクロロエチレン：環境基準値を満足
- [2号、3号] 環境基準を満足

■ 汚濁物回収量

- [1号] クロロエチレン濃度が環境基準を超過、揚水量が安定していることから、**安定的に汚濁物を回収**
- [2号、3号] 濃度が低いことから、回収量は少ない

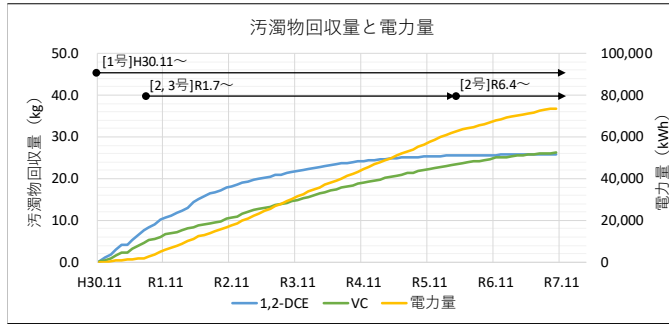


※1,2-DCE (1,2-ジクロロエチレン)、VC (クロロエチレン)

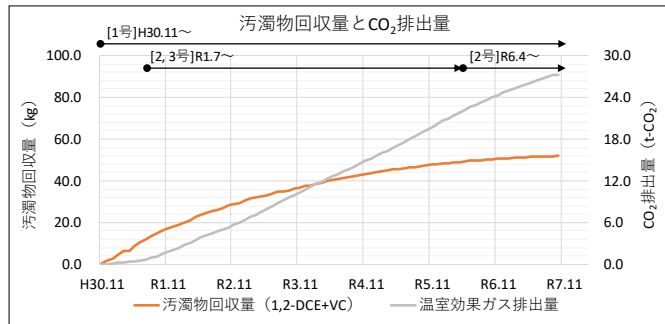
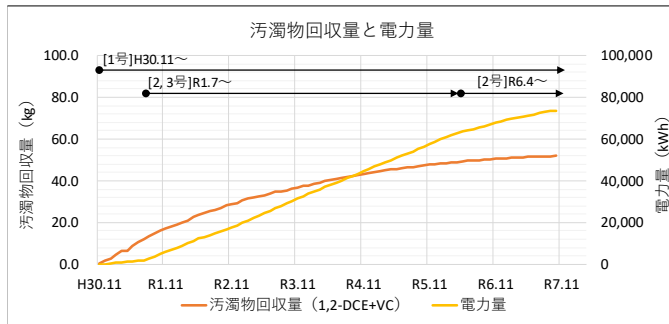
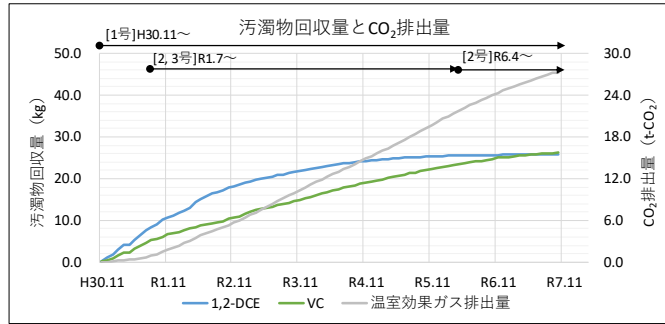
取組実績(2)

- 揚水井戸の汚染濃度は、対策開始後、低下傾向にある
- 揚水ポンプを稼働する限り、揚水井戸の構造上、揚水量 (= 送水量) に関わらず、電力量は一定で増加する (CO₂排出量も同様)
- 回収効率 (= 汚濁物回収量 ÷ 電力量またはCO₂排出量) は、**低減傾向**にある
- 2号、3号の汚染濃度は基準値を満足するが、**1号揚水井戸の汚染濃度は依然として高く、揚水対策の効果は十分期待できる**

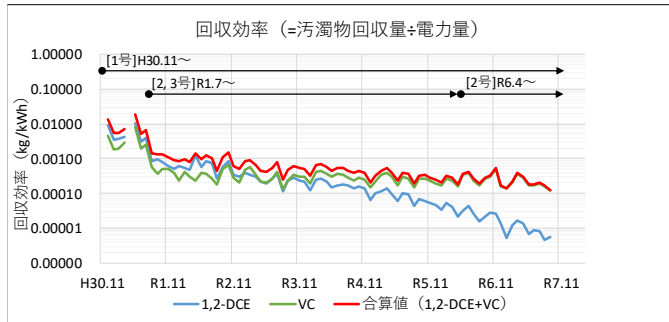
電力量 (累計値) ※1



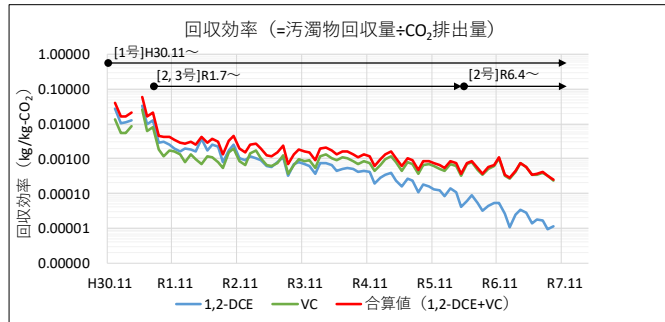
CO₂排出量 (累計値) ※2



電力量 (各月) ※1



CO₂排出量 (各月) ※2



※1 電力量は揚水ポンプの稼働に係る電力量のみ計上

※2 CO₂排出量は、電気使用量×CO₂排出係数

ま と め

■ 各種モニタリング結果

➤ 揚水量・地下水位

- ✓ 1号揚水井戸：揚水は安定している
- ✓ 2号揚水井戸：井戸洗浄後も孔内水位の低下があり、現在は適宜揚水量を調整している
- ✓ 3号揚水井戸：揚水を停止しており、周囲の観測井戸と同様の孔内水位の変動を示す

➤ 地盤測量

- ✓ 揚水による周辺環境への有意な影響（地盤沈下）は認められない

➤ 地下水質

- ✓ 全体的に汚染濃度は低下傾向である
- ✓ No.62、No.88の汚染濃度の傾向から、1,2-ジクロロエチレンが自然分解し、クロロエチレンが生成されていることが想定される。
- ✓ 1号揚水井戸：揚水井戸と周辺に環境基準値の10倍を超過するようなクロロエチレンの高濃度汚染が残存
- ✓ 2号揚水井戸：揚水井戸と周辺（No.64、No.90）は環境基準値を満足
- ✓ 3号揚水井戸：揚水井戸と周辺（No.35、No.66、No.69）は環境基準値を満足

■ 揚水対策のまとめ

➤ 1号及び2号揚水井戸は設置当初の目的を果たしている

- ✓ 1号揚水井戸による高濃度汚染地域の浄化対策（濃度低下が認められる）
- ✓ 2号揚水井戸による汚染拡散防止

➤ 3号揚水井戸の揚水量最適化試験による揚水の停止

- ✓ 揚水停止後、周囲の汚染の拡大は認められない。モニタリングを継続して実施する

■ 今後の対応

➤ 1号揚水井戸

- ✓ 高濃度の汚染地下水が残存しており、今後も継続して揚水対策を実施予定

➤ 2号揚水井戸

- ✓ 現状の揚水量のまま揚水を継続予定

➤ 3号揚水井戸

- ✓ 今後、周辺で汚染濃度の上昇が確認された場合、揚水を再開を検討