

# 三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会

---

## 第10回委員会

### -地下水調査結果-

令和7年1月31日(金)

---

# 目次

- 1. 三島市 地下水位の経年変化 ……P2
- 2. 三島駅周辺 地下水調査結果 ……P4

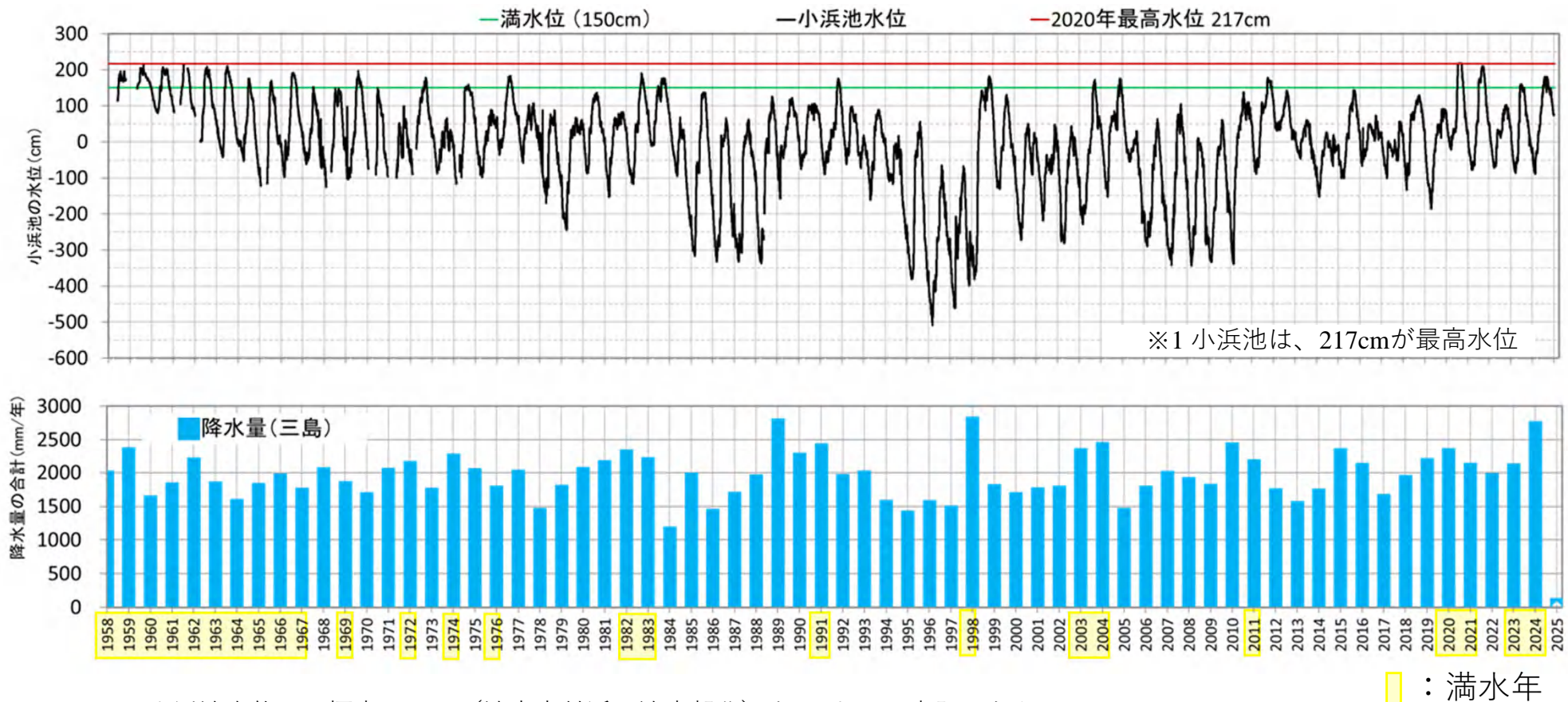
# 1. 三島市 地下水位の経年変化

---

# 1. 三島市 地下水位の経年変化

## ■楽寿園 小浜池水位

- 楽寿園 小浜池は、地下水が地表に現れ形成された池である。
- 小浜池の水位は1958年から観測している。
- 最近10年間では、2019年4月26日に水位-186cmと低い水位を示し、2020年7月25日に217cm<sup>※1</sup>と観測開始以降で最も高い水位を示した。小浜池の水位は、現在（2025年1月29日）24cm程度を示している。



※ 小浜池水位は、標高25.69m（池中央付近の池底部分）を0cmとして表記したものの

## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

---

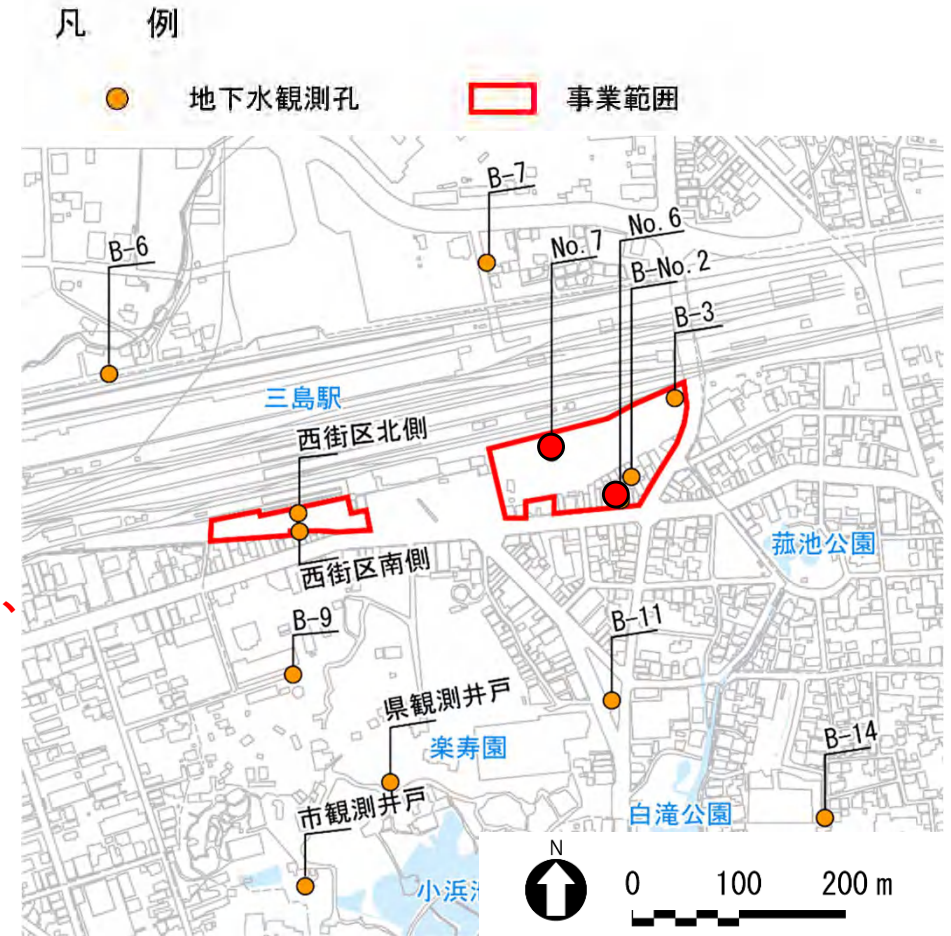
# 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

## 観測概要

地点	B-6	B-7	B-9	B-11	B-14	市観測井戸	県観測井戸	No.6	No.7
手ばかり水位測定	○	○	○	○	○	○	○	○	○
自動水位測定	○	○	○	○	△	△	△	○	○
水質測定	○	○	○	○	△	△	△	○	○
調査主体	三島市						事業者		

2023年5月よりNo.6とNo.7にて地下水調査を開始、  
 2024年3月より1時間に1回の自動測定を開始  
 ※市HPでは6月分から自動測定の数値を公表

- 手ばかり水位測定
  - ・月1回の手動測定
- 自動水位測定
  - ・1時間に1回の自動測定
- 水質測定
  - ・月1回の水温、pH、電気伝導度（EC）、濁度の測定、半年に1回の溶存イオン分析
  - ・「No.6」、「No.7」においては、1時間に1回の水温、pH、電気伝導度（EC）、濁度の測定
  - ※データの確認のため、月1回のpH、電気伝導度（EC）の測定も行っている。



※西街区北側・南側は2023年3月で調査終了、B-3、B-No.2は2024年3月で調査終了

# 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

## 観測概要

### 地下水位

B-7は東街区の上流に位置し、重要な観測地点となることから2023年4月より観測項目を追加した。

西街区掘削工事期間

東街区掘削工事開始

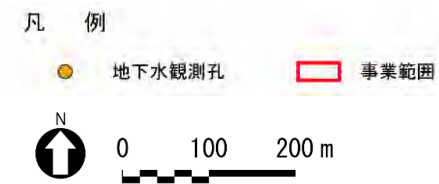
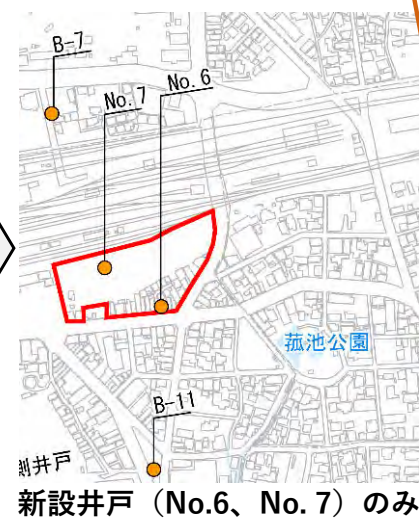
地点	2016年度			2017年度			2018年度			2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			2023年度			2024年度		
	4月	7月	10月	4月	7月	10月	4月	7月	10月	4月	7月	10月	4月	7月	10月	4月	7月	10月	4月	7月	10月	4月	7月	10月	4月	7月	10月
B-3				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
B-6				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
B-7				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
B-9				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
B-11				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
B-14				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
B-No.2				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
市観測井戸				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
県観測井戸				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
西街区北側				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
西街区南側				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
No.6																											
No.7																											

凡例  
 - - - 月1回の測定  
 ——— 連続測定 (1時間に1回)

事業者による調査地点

新設井戸 (No.6、No.7) でモニタリングを開始することから、既設井戸 (B-3、B-No.2) と併設期間を設けた。

西街区掘削工事完了後、4年間の調査を実施した。他地点と同様の結果が継続していることから、2023年3月に調査終了 (西街区の上流側・下流側の調査は、B-6・B-9で継続調査)



# 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

## 観測概要

### 地下水質

B-7は東街区の上流に位置し、重要な観測地点となることから2023年4月より観測項目を追加した。

凡例

- 月1回の測定
- 連続測定 (1時間に1回)

西街区掘削工事期間

東街区掘削工事開始

地点	2016年度			2017年度			2018年度			2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			2023年度			2024年度							
	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月				
B-3					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B-6					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B-7																									---	---	---	---	---	---	---	---
B-9					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B-11					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
B-14																																
B-No.2					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
市観測井戸																																
県観測井戸																																
西街区北側									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
西街区南側									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.6																									---	---	---	---	---	---	---	---
No.7																									---	---	---	---	---	---	---	---

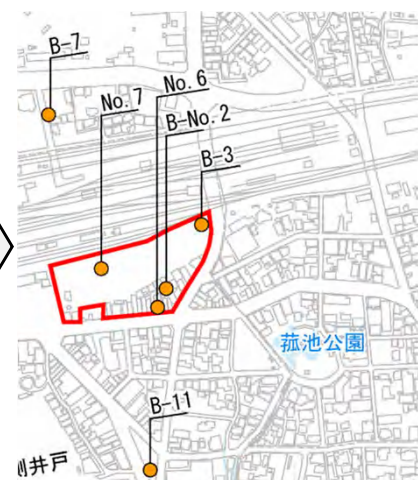
事業者による調査地点

新設井戸 (No.6、No.7) でモニタリングを開始することから、既設井戸 (B-3、B-No.2) と併設期間を設けた。

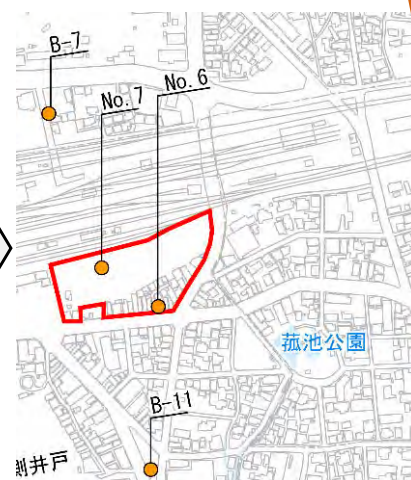
西街区掘削工事完了後、4年間の調査を実施した。他地点と同様の結果が継続していることから、2023年3月に調査終了 (西街区の上流側・下流側の調査は、B-6・B-9で継続調査)



既設井戸 (B-3、B-No.2) のみ



既設井戸と新設井戸の併設期間



新設井戸 (No.6、No.7) のみ

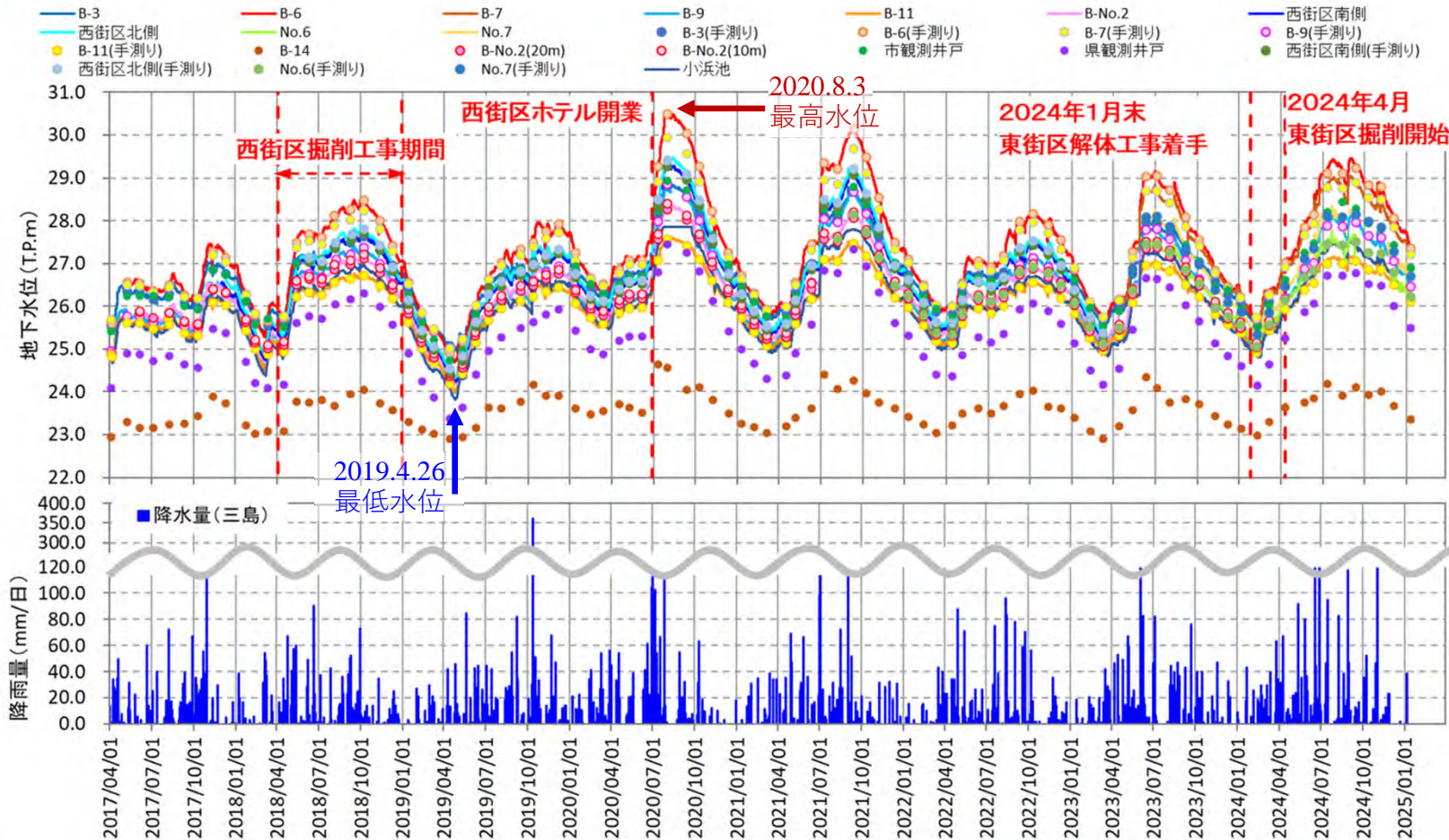




## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

### ■地下水位調査結果

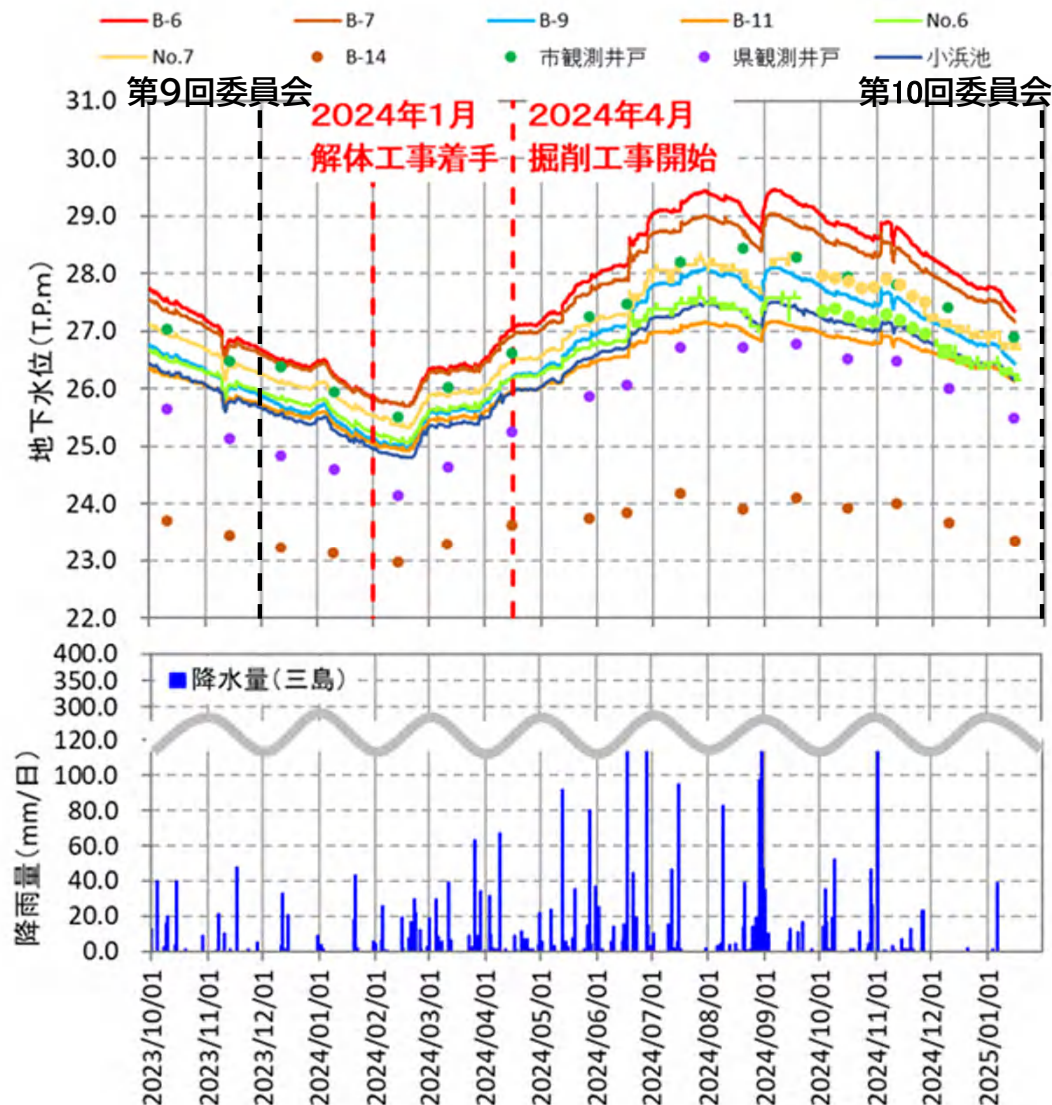
- 三島駅周辺の地下水位は、4月～8月にかけて上昇した後、9月～3月に低下する。
- 最低水位は2019年4月26日に、最高水位は2020年8月3日に観測した。



## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

### ■地下水位調査結果

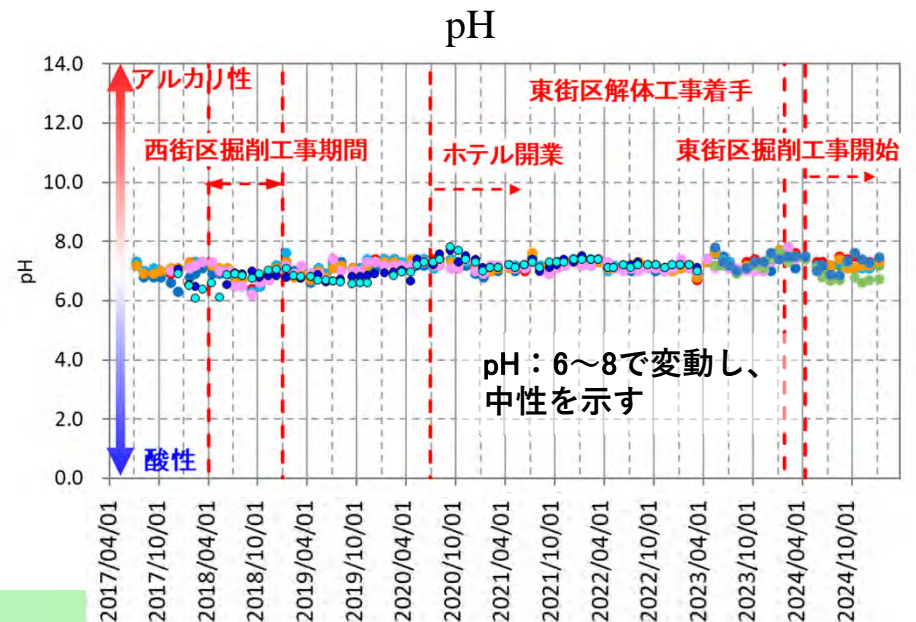
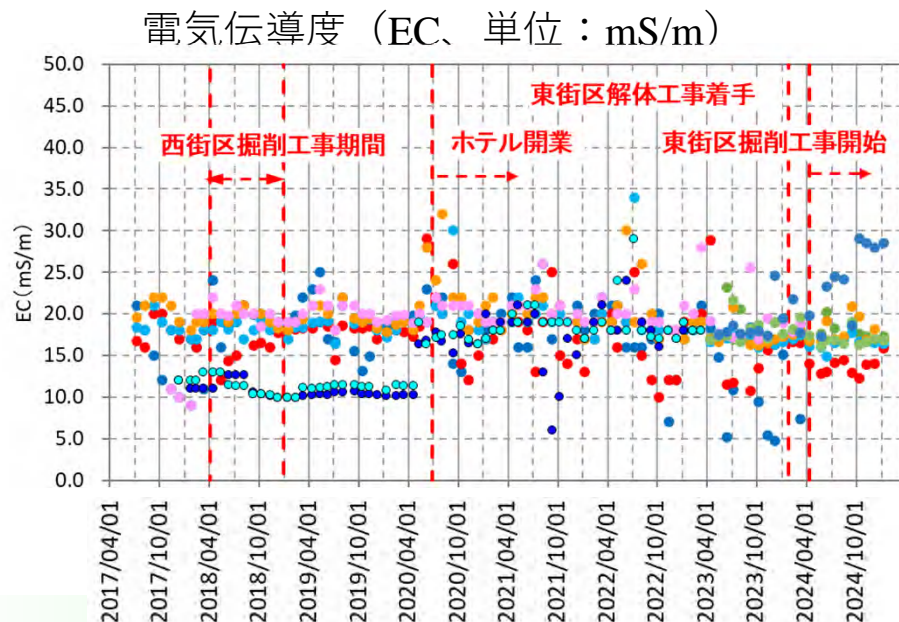
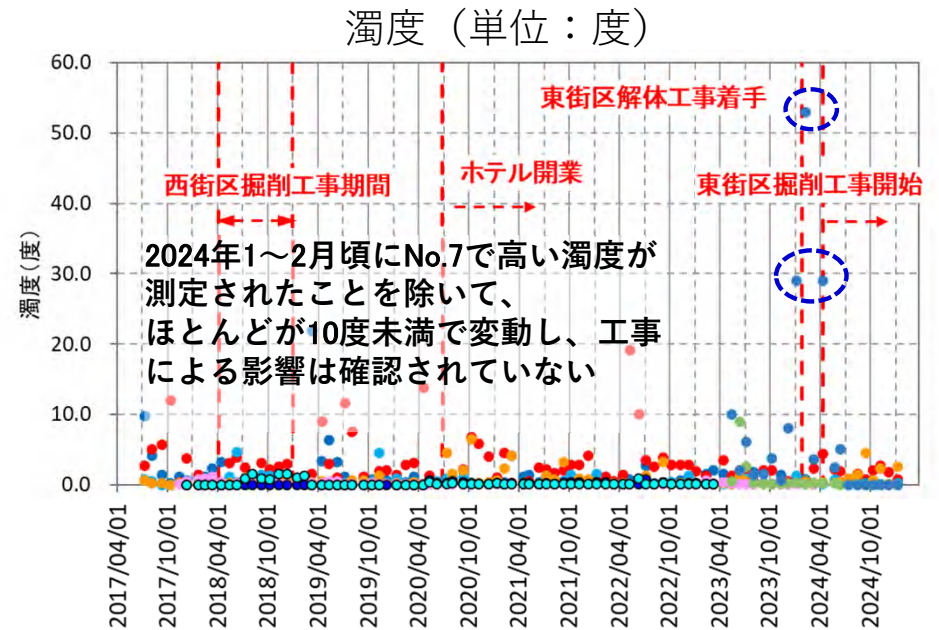
- おおまかな変動傾向は、例年と同じである。
- 4月～8月にかけて上昇、9月～3月に低下する。
- 事業者による測定地点（No.6、No.7）も、市での調査地点と同様の変動を示している。
- 2024年4月より東街区で山留工事や土工事、掘削工事など地下掘削を伴う工事が開始されたが、工事による地下水位への影響は確認されていない。



# 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

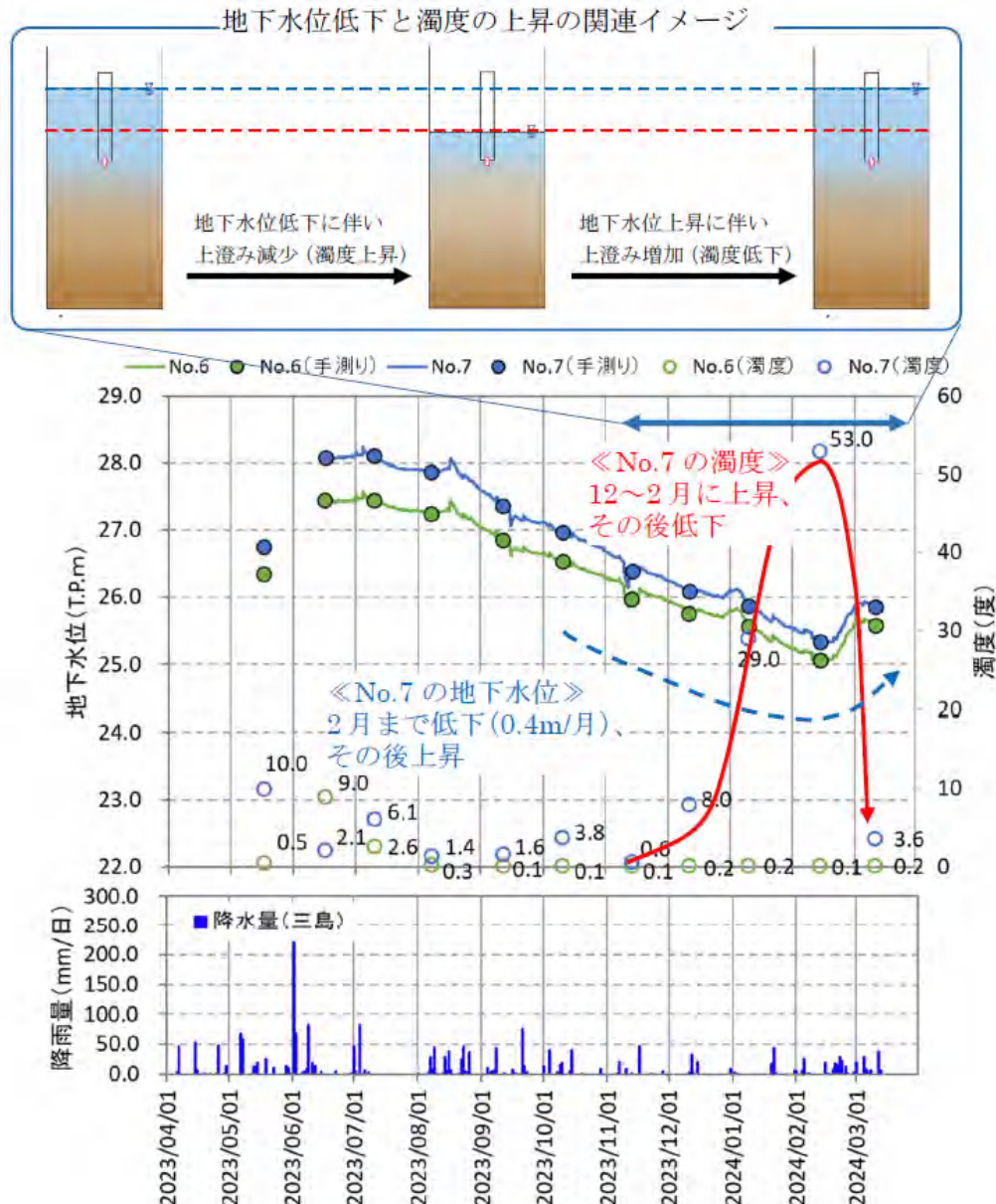
## ■地下水質調査結果

- 電気伝導度（EC）は5~34mS/m、pHは6~8、濁度はほとんどが0~10度の幅で変動している。  
\* 地下水の水質を規定する基準等はない。
- 電気伝導度（EC）のホテル開業後の西街区の観測値上昇は、機械の変更により生じた誤差であった。
- 事業区域内のNo.7で高い濁度が測定されたことは、井戸内の堆積物の影響と考えられる。
- 東街区掘削工事による地下水質の変化は確認されておらず、着工前と同様の結果であった。



## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

### ■地下水質調査結果（濁度）



#### 現象

急激な値の上昇

#### 原因

- 井戸内に細粒分が堆積している。
- 採水時に孔内の地下水に流動を与え、堆積していた細粒分を巻き上げ、細粒分を取り込んだ可能性がある。
- 地下水水位が低下することで孔内の上澄み部分の水深が減少し、採水時に細粒分を取り込みやすい状況となった可能性がある。

#### 対策

- 採水時に細粒分を取り込まないように上澄み部分を慎重に採水する
- 現場での工事や作業内容を確認し地下水への影響を判断
- モニタリングの継続（上流、下流の値の確認）

## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

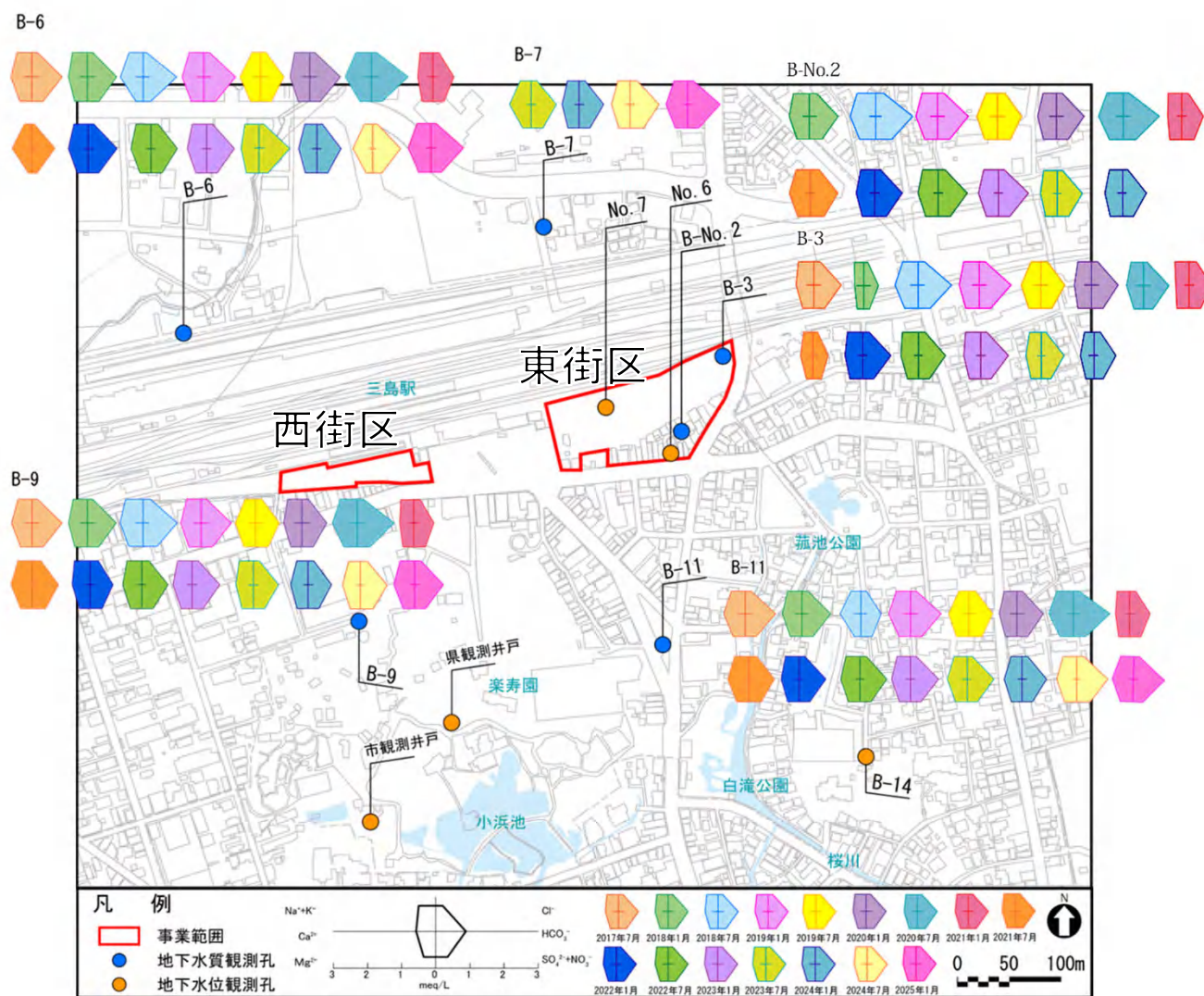
### ■地下水質調査結果(ヘキサダイアグラム)

#### 水質調査方法

- ヘキサダイアグラムは、水に溶存している各種イオン濃度を六角形で図示したもので、その形から地下水の特徴を比較することができる。

#### 調査結果

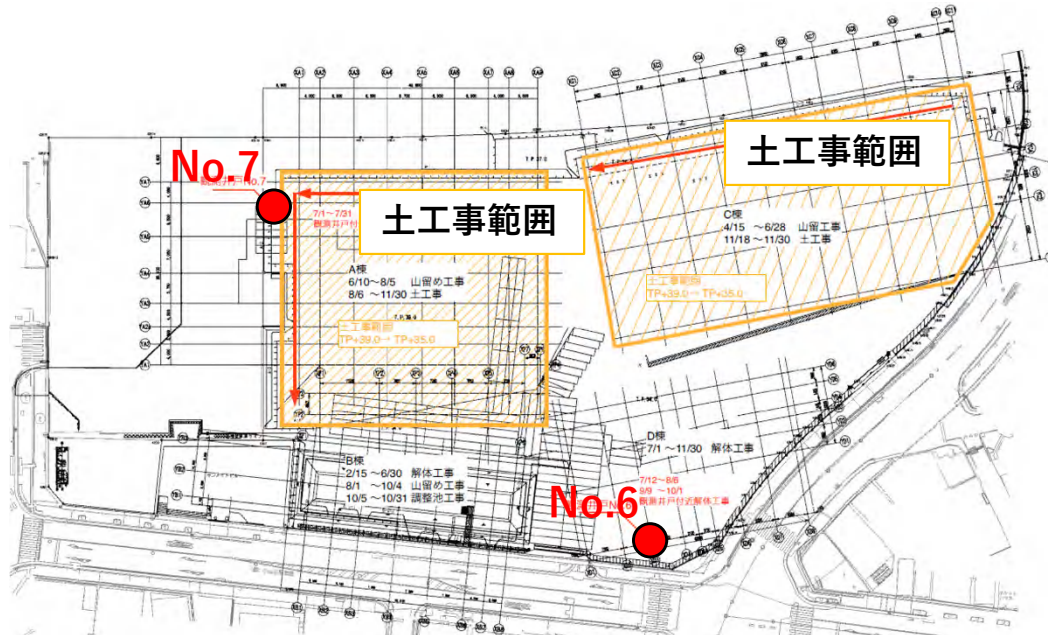
- 三島駅周辺の地下水質は、陽イオンの $\text{Ca}^{2+}$ と陰イオンの $\text{HCO}_3^-$ が多い、 $\text{Ca}^{2+}$ - $\text{HCO}_3^-$ 型の水質を示している。
- 同時期で比較した場合、各地点のヘキサダイアグラムの形に大きな違いがないことを確認した。
- 地点ごとで比較した場合、季節の違いによるヘキサダイアグラムの形に大きな変化がないことを確認した。



# 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

## ■東街区の地下水調査と工事状況

- 着工前から街区内に井戸を設置して地下水調査を継続することにより、市による東街区周辺の地下水調査を補完し、工事による影響の可能性について確認できる体制をとっている。



東街区工事状況（平面図）

工事内容		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
A棟	山留め工事			■										
	土工事					■								
B棟	解体工事	■												
	山留め工事					■								
	調整池工事							■						
C棟	山留め工事	■												
	土工事			■										
D棟	解体工事		■											
	山留め工事											■		



土工事の様子 (A棟)



掘削後の様子 (C棟)



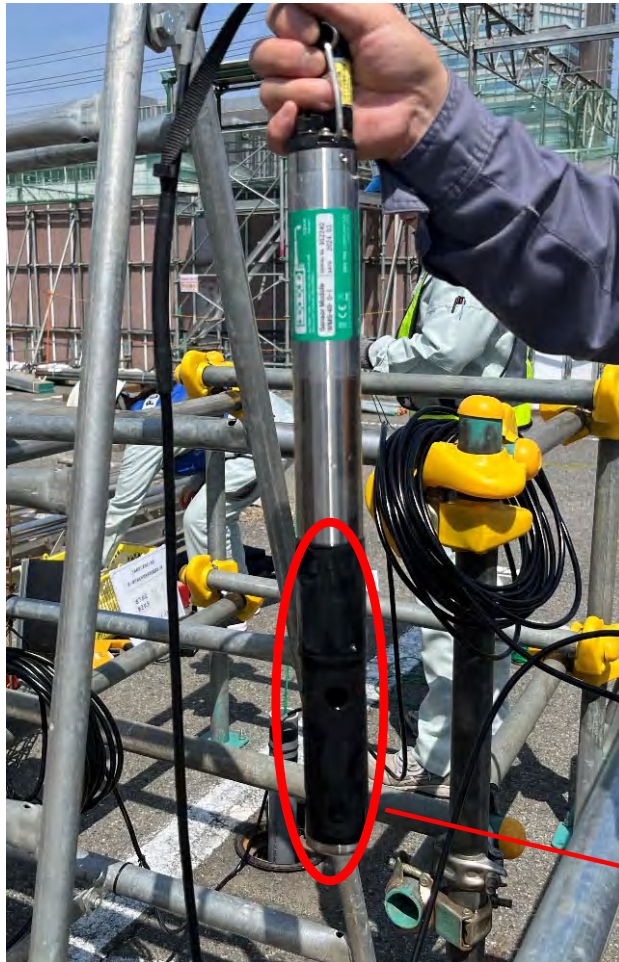
溶岩掘削 (A棟)



地盤改良 (B棟)

## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

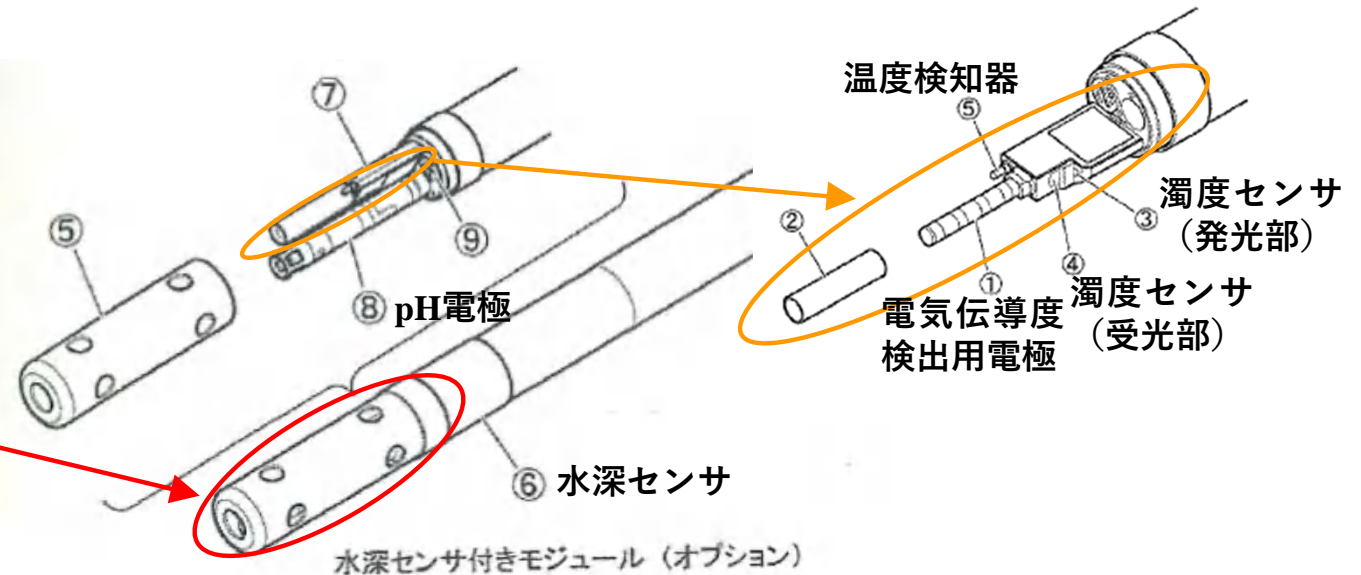
### ■事業者による地下水調査



自動計測機 (WQC-40)

#### WQC-40の測定方式

測定項目	測定方式
水温	白金薄膜抵抗体
pH	ガラス電極法
電気伝導度	交流4電極法
濁度	90度散乱光法
水深	ダイヤフラム圧力センサ方式



#### WQC-40の測定センサの拡大図

出典：WQC-40型取扱説明書、東亜DKK株式会社

## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

### ■事業者による地下水調査

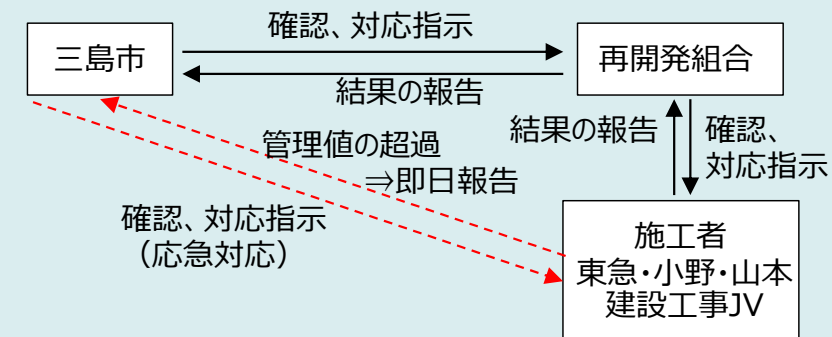
#### WQC-40による測定の特長

- 24時間連続計測ができる。
- 無人測定、遠隔での調査結果の確認が可能。
- 水位、水質（pH、電気伝導度、濁度）を同時に測定できる。
- 測定部分が小さく、井戸内に設置可能。  
⇒これらの条件を満たす計測器は限られる。

#### WQC-40による測定のデメリット

- 計測器周囲に計測用のロガーを設置する必要があり、歩道や道路上に位置する井戸に適用することは難しい。
  - 電気伝導度が低いサンプル（きれいな水）においては、値が不安定になったり応答が遅くなったりする場合があります。
- ※ 河川・湖沼や工場・養殖場での水質管理に適している。
- センサを水中に沈めたまま継続的に観測を行うため、センサに付着した汚れ等の影響で計測値が変動する場合があります、定期的なメンテナンスが必要である。

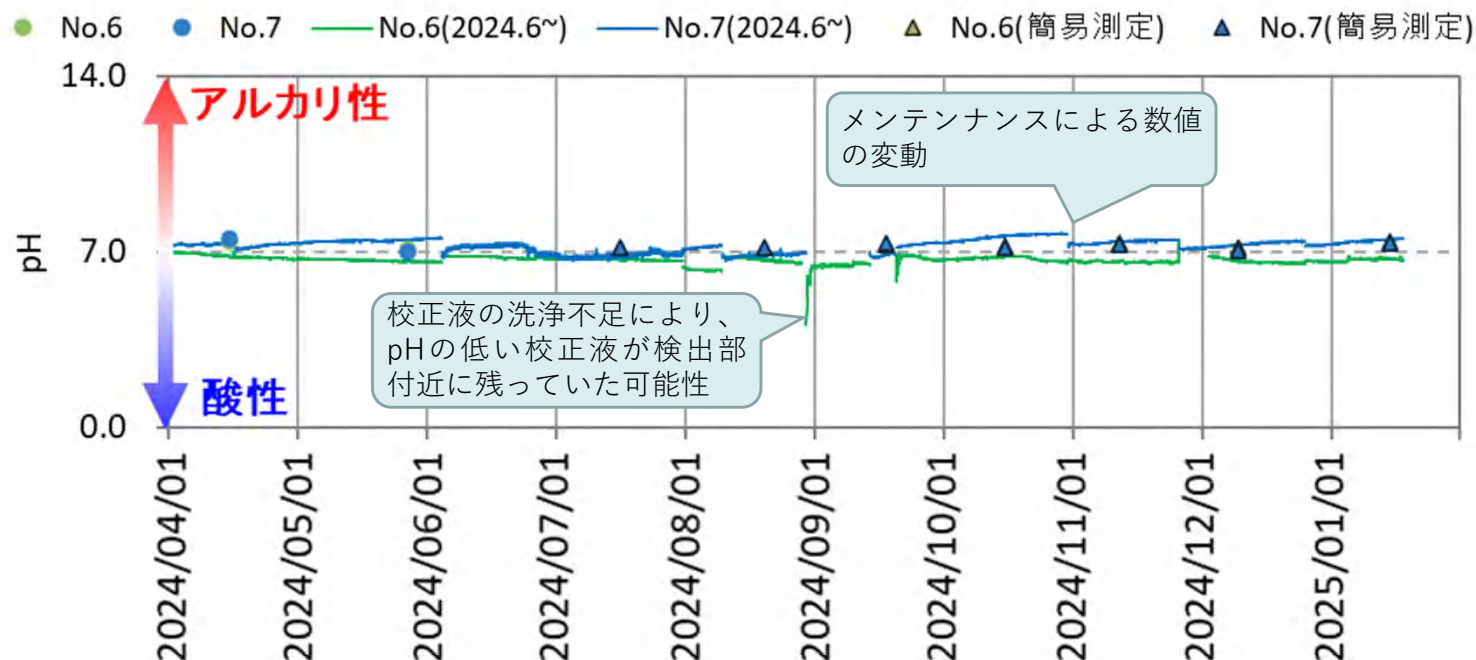
#### 管理体制





## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

### ■地下水質調査結果 pH（事業者による連続測定結果）



#### 欠測期間

No.6：8/28～29、  
9/13～9/19、  
11/25～12/2、  
12/5

No.7：8/29～9/13  
※メンテナンス等の調整や電気工事のため電源を一時的に落としたことによる

現象	想定される原因	対応・対策
急激な値の上昇・低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>メンテナンスによる数値の変動</li> <li>校正後に校正液を十分に洗浄できておらず、pHの低い校正液が検出部付近に残っていた可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>校正方法の再確認</li> <li>機器の適正な設置の徹底</li> </ul>
No.7の値が徐々に上昇する	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガラス電極法では、校正後の時間経過により値にズレが生じる可能性が確認されている。</li> <li>センサ部の汚れ等の可能性がある。</li> </ul> <p>※メンテナンスを実施することで値は元に戻る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場での簡易測定を併用し水質を確認</li> <li>定期的なメンテナンス実施</li> </ul>

## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

### ■地下水質調査結果 電気伝導度（事業者による連続測定結果）



#### 欠測期間

No.6：8/28～29、  
9/13～9/19、  
11/25～12/2、  
12/5

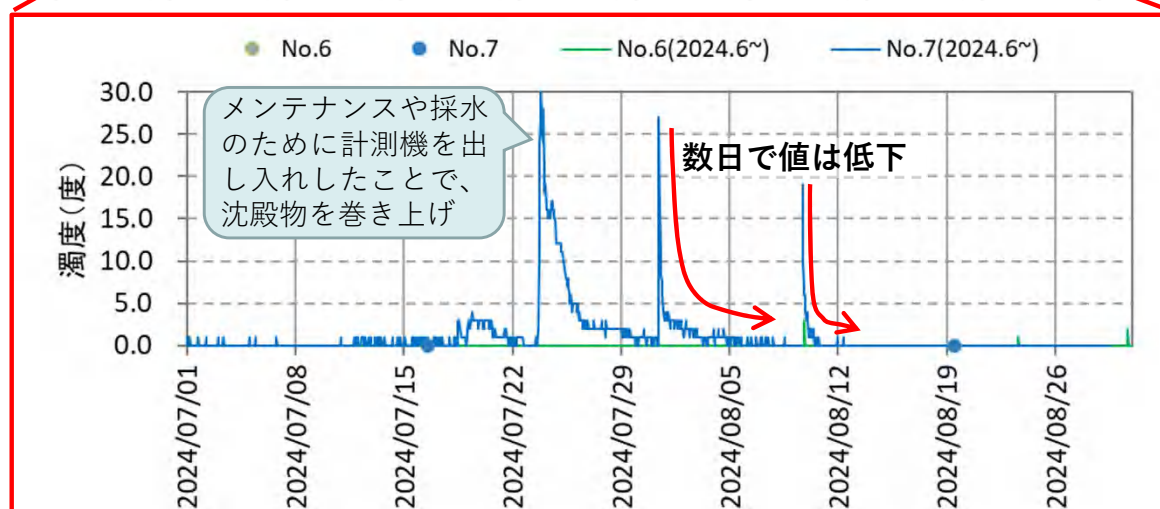
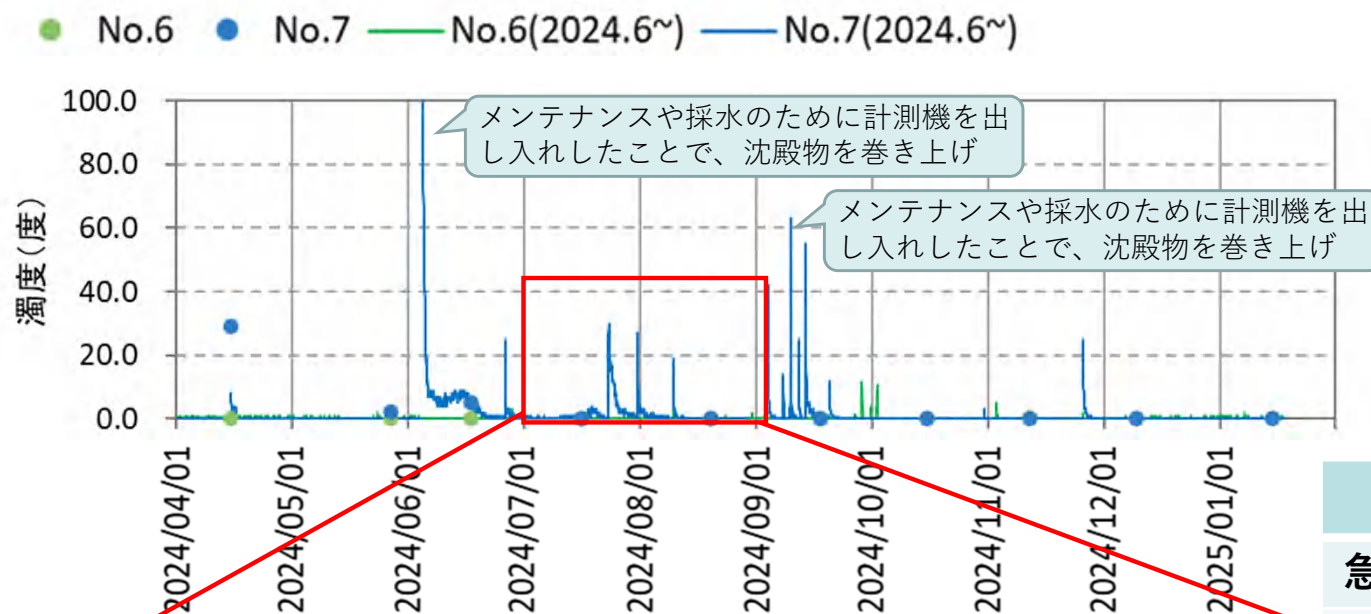
No.7：8/29～9/13

※メンテナンス等の調整や電気工事のため電源を一時的に落としたことによる

現象	想定される原因	対応・対策
急激な値の上昇・低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>メンテナンスによる数値の変動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器の適正な設置の徹底</li> </ul>
No.7の値が徐々に上昇する	<ul style="list-style-type: none"> <li>pH測定のための内部液（KCl）がpH電極から微量に流出しており、この影響で電気伝導度が上昇した可能性がある。</li> <li>※メンテナンスを実施することで値は元に戻る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場での簡易測定を併用し水質を確認</li> <li>定期的なメンテナンス実施</li> </ul>

## 2. 三島駅周辺 地下水調査結果

### ■地下水質調査結果 濁度（事業者による連続測定結果）



#### 欠測期間

No.6：8/28～29、  
9/13～9/19、  
11/25～12/2、  
12/5

No.7：8/29～9/13

※メンテナンス等の調整や電気工事のため電源を一時的に落としたことによる

#### 現象、想定される原因

##### 急激な値の上昇

- 井戸に溜まっていた沈殿物がメンテナンス時に巻き上げられることによると考えられる。

#### 対策

- 現場での簡易測定を併用し水質を確認
- 計測機の出し入れを丁寧に実施することで、数日で値が戻ることを確認