

# 第23回熊本市液状化対策技術検討委員会 説明資料 【近見地区】

【議題 1 ①地区の事業完了について】

熊本市

令和8年3月16日

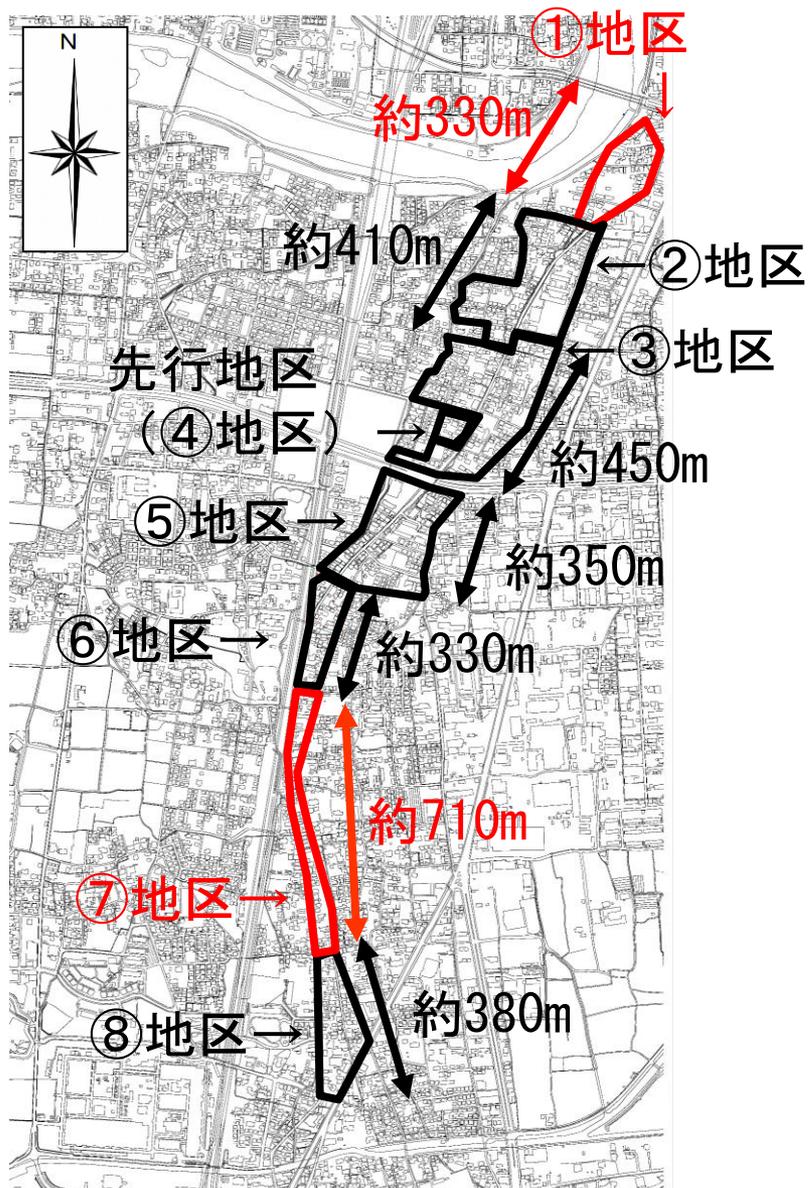
議題 1－1 ①地区の事業経過について

議題 1－2 事業効果の検証

議題 1－3 事業完了後の  
モニタリング計画について

# 近見地区の各地区の観測状況について

## 【近見地区全体図】



## 各地区観測状況

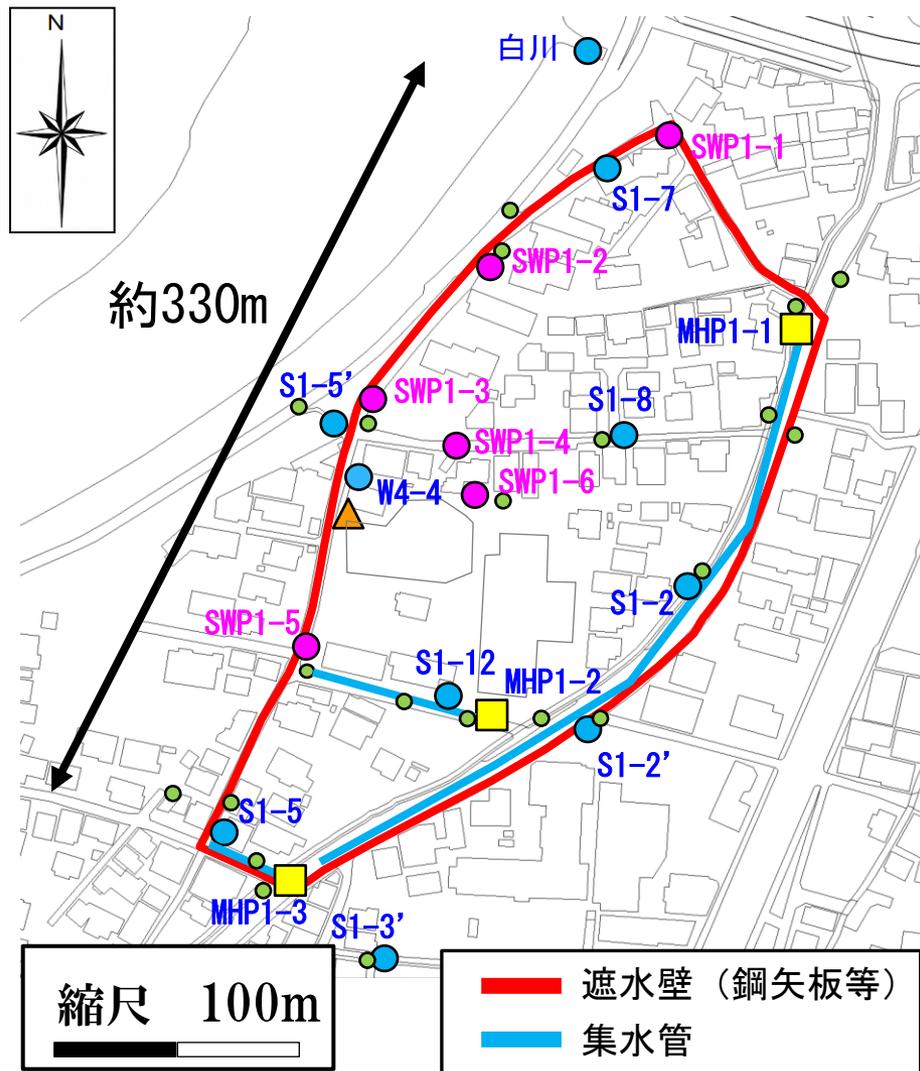
地区	状況
①地区	季節変動モニタリング中 (地下水位低下完了 2025/2/4) <b>本議題</b>
②地区	事業完了 (2025/3/5)
③地区	事業完了 (2025/3/5)
④地区	事業完了 (2023/11/1)
⑤地区	事業完了 (2025/3/5)
⑥地区	事業完了 (2024/2/1)
⑦地区	季節変動モニタリング中 (地下水位低下完了 2025/2/4)
⑧地区	事業完了 (2025/3/5) ※書面審議 2024/11/11

## モニタリング項目と観測結果の利用

項目	観測結果の利用
地下水位	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平面的な水位低下の確認</li> <li>・ 遮水効果の確認</li> <li>・ 区域外への地下水障害の有無</li> </ul>
沈下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 集水管付近、最遠部、代表箇所、区域外の沈下障害の有無</li> </ul>
水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 代表箇所の水質変化の有無</li> </ul>

# 議題 1-1 ①地区の事業経過について

## 【現在の液状化施設配置図及び観測頻度】



観測位置平面図

観測機器	観測箇所数
自記水位計	10基
層別沈下計	1基
沈下鉤	21点
排水ポンプ (MHP)	3箇所
排水ポンプ (単独井戸)	6箇所

### ○各項目の観測方法

項目	観測方法
水位低下	○ 自記水位計
地盤沈下	● 沈下鉤、▲ 層別沈下計
排水量	■ ポンプ制御装置
降雨量	雨量計 (気象庁:熊本)

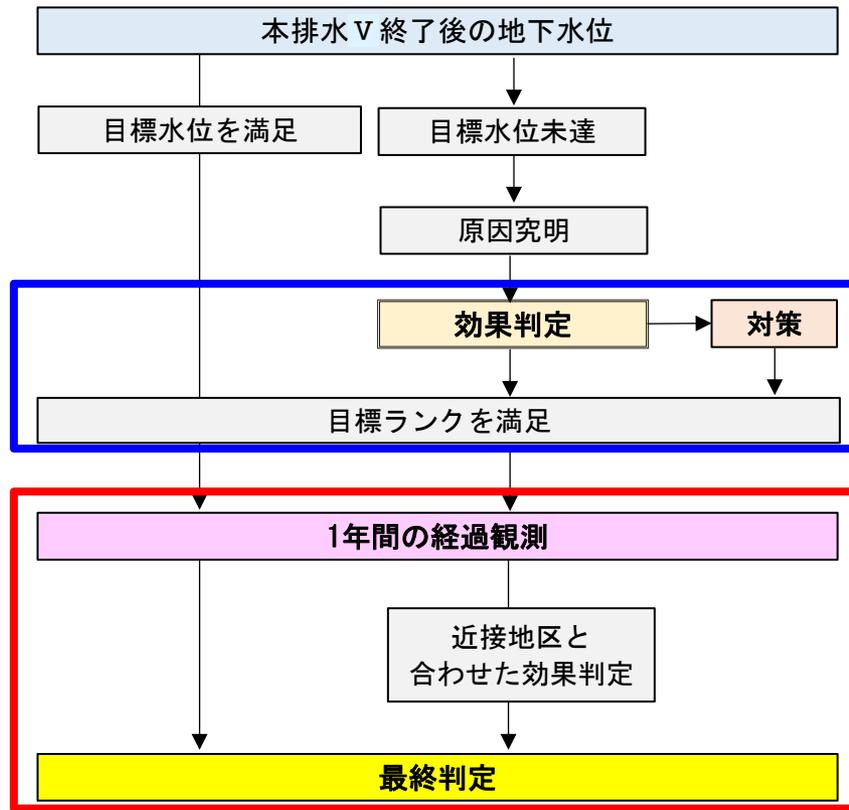
### ○観測頻度

項目	観測頻度
水位観測	1回/時間
沈下観測	1回/ヶ月

# 議題 1 - 1 ①地区の事業経過について

## 【効果判定フロー】

効果判定の手順は以下のとおりである。



効果判定フロー

### 効果判定フロー

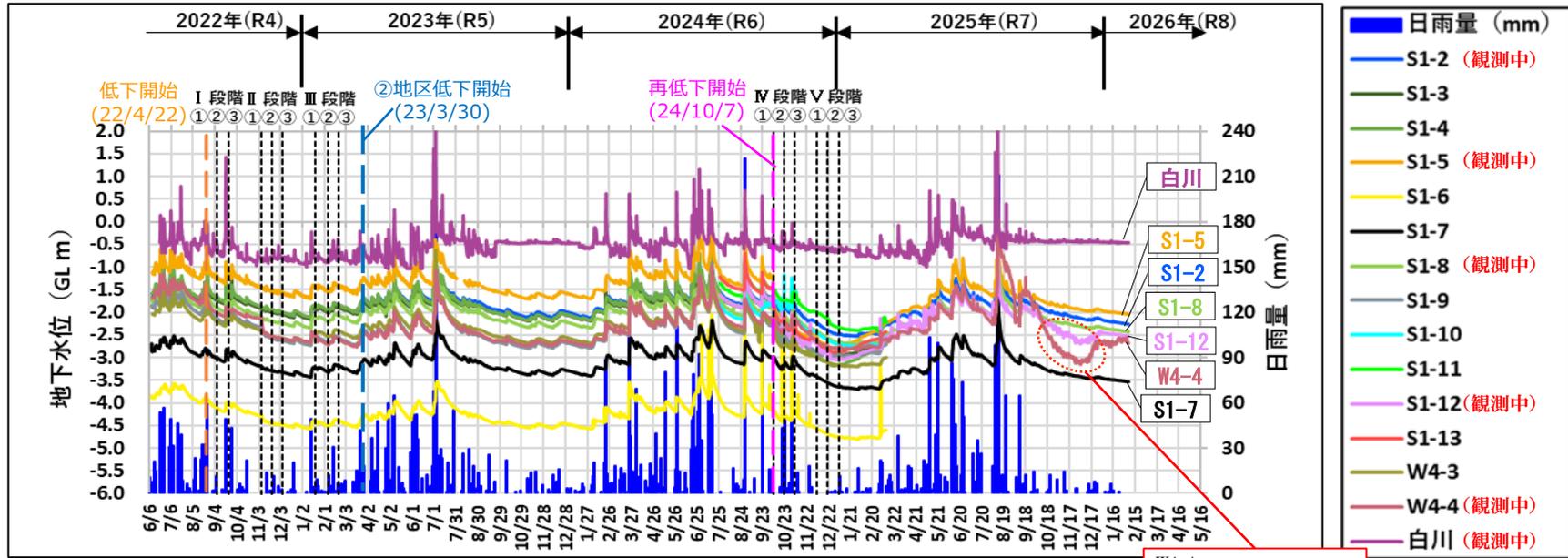
- **本排水V終了後の地下水位**
  - ・目標水位を満足しているか
  - ・目標水位未達:原因究明を実施
- **効果判定**
  - ・面的な水位低下となっているか (有害な影響がないか)
  - ・判定は目標ランクを満足しているか
- **1年間の経過観測後の判定**
  - ・最終判定

第22回委員会(令和7年3月5日)

第23回委員会(今回委員会)にて  
最終判定を実施

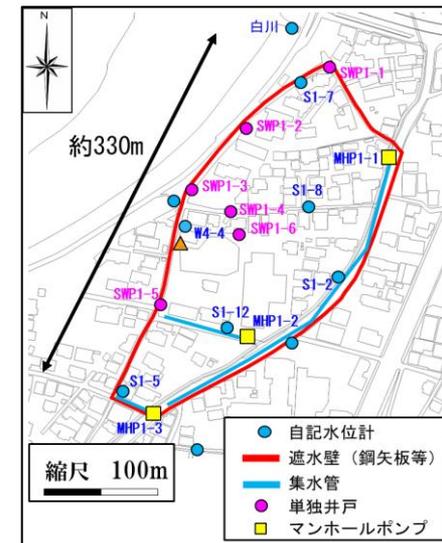
## 【①地区の地下水位状況 (GL水位) \_対策範囲内】

※2026/2/5観測結果まで



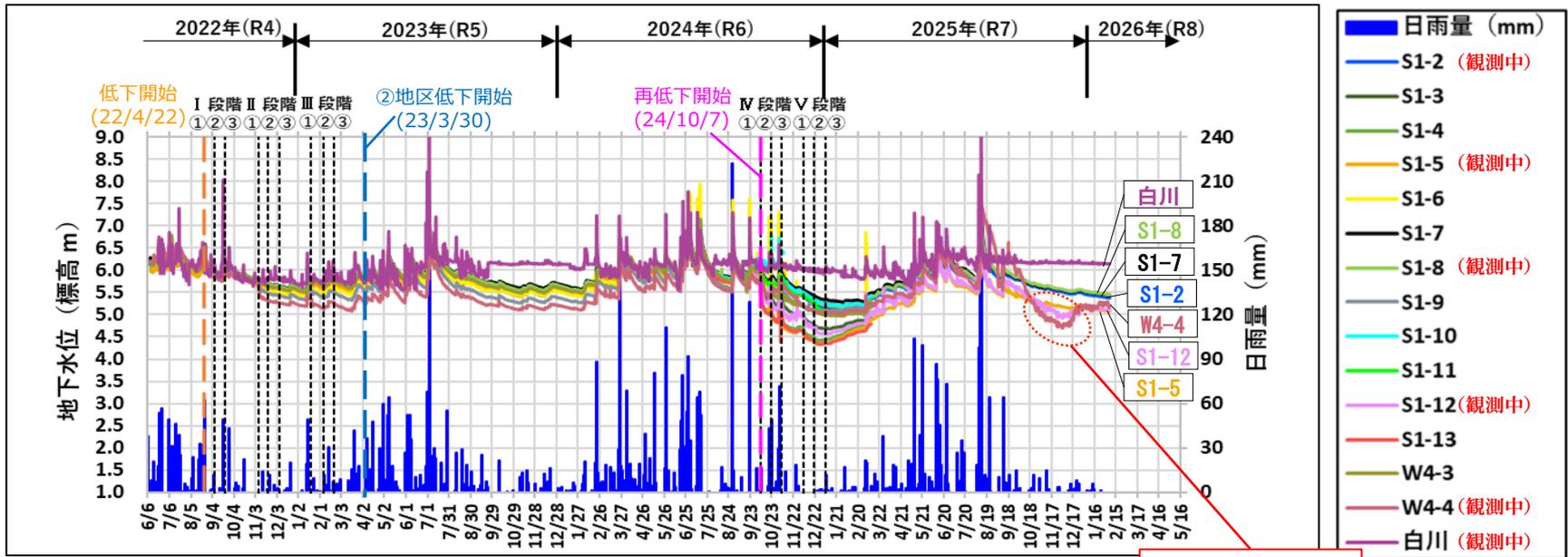
地下水位変動図\_対策範囲内 (GL表記)

- 対策範囲内の地下水位は、GL-2.0m~-3.5m程度に位置しており、今年の同時期に比べて地下水位が高い傾向が見られる。
- ただし、豊水期を除き、現時点の地下水位において、目標水位 (B2ランク境界水位) を満足する結果となった。



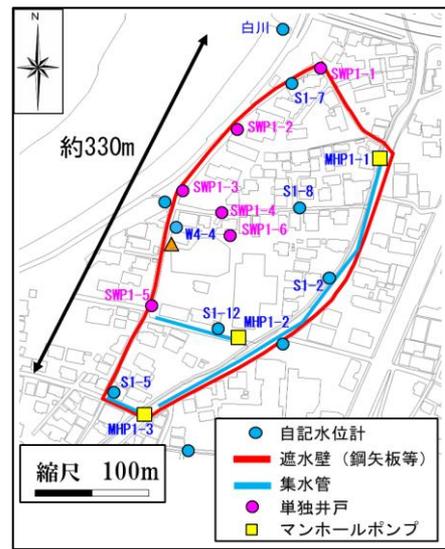
※2026/2/5観測結果まで

# 【①地区の地下水位状況(標高水位)\_対策範囲内】



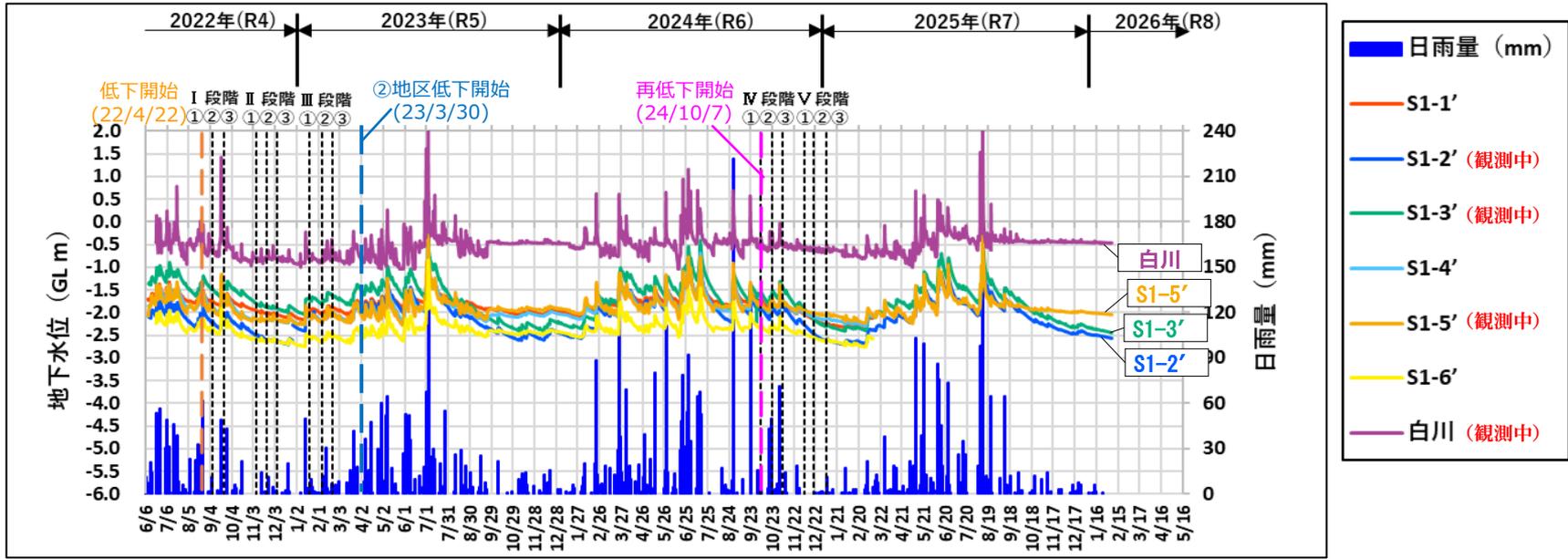
地下水位変動図\_対策範囲内(標高表記)

・対策範囲内の地下水位は、TP5.0m~5.5m程度に位置しており、  
 今年の同時期に比べて地下水位が高い傾向が見られる。



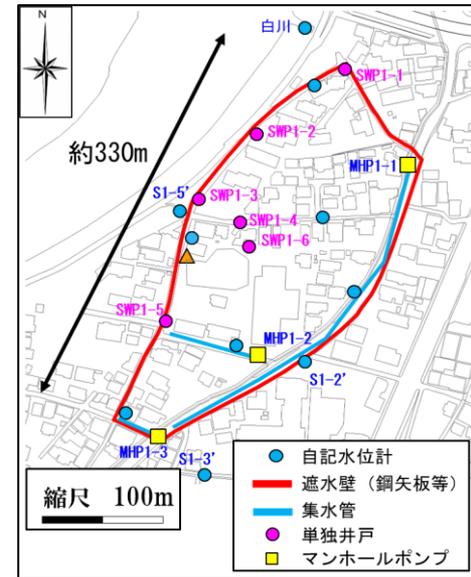
【①地区の地下水位状況 (GL水位) \_対策範囲外】

※2026/2/5観測結果まで



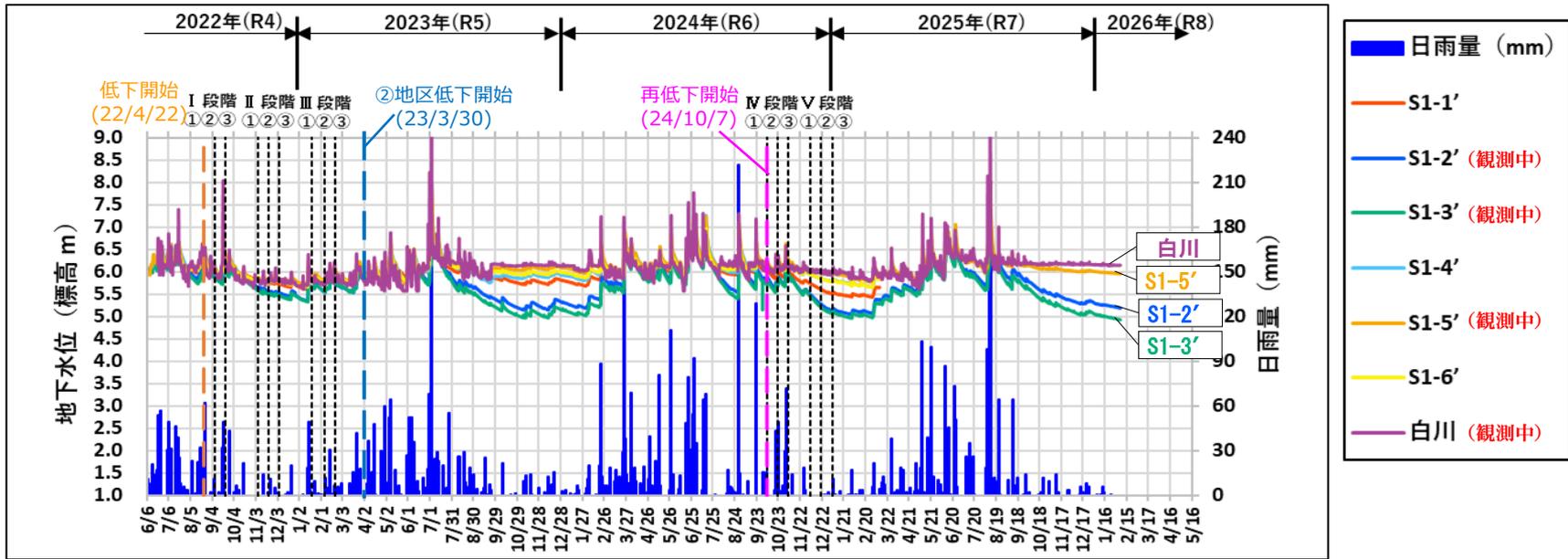
地下水位変動図\_対策範囲外 (GL表記)

- 対策範囲外の地下水位は、GL-2.0m~-2.5m程度に位置している。
- S1-2' S1-3'は、隣接する②地区の揚水開始後より地下水位低下傾向が確認されている。
- ただし、いずれにおいても周辺の地区外の沈下は確認されていない。



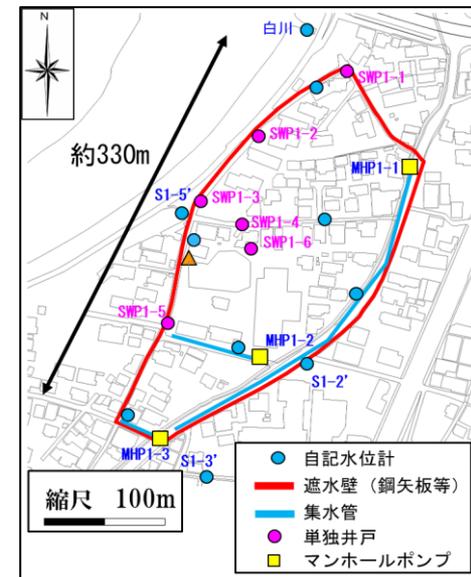
## 【①地区の地下水位状況(標高水位)\_対策範囲外】

※2026/2/5観測結果まで



地下水水位変動図\_対策範囲外(標高表記)

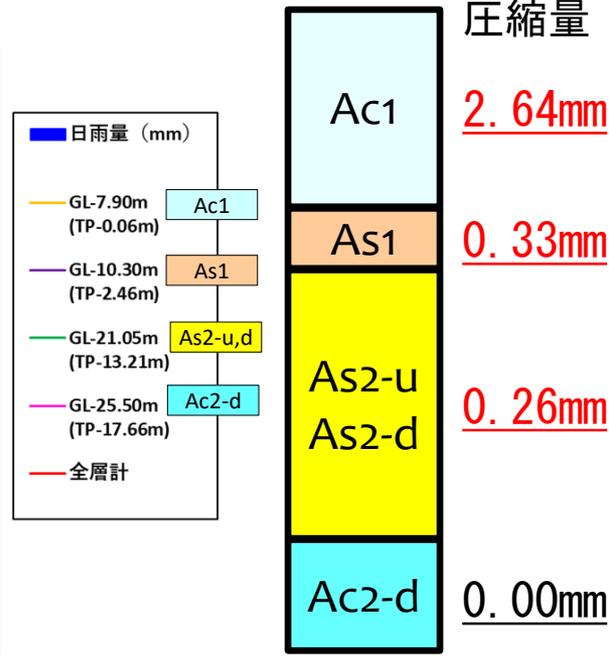
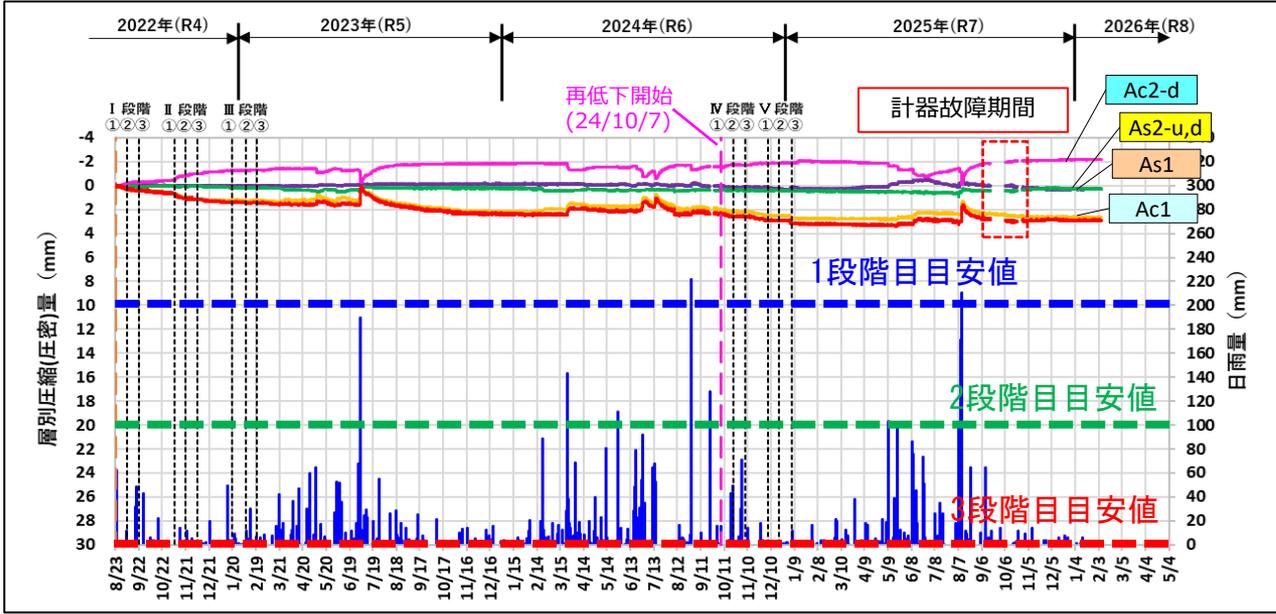
- 対策範囲外の地下水位は、TP5.0m～6.0m程度に位置している。
- S1-2' S1-3'は、隣接する②地区の揚水開始後より地下水位低下傾向が確認されている。
- ただし、いずれにおいても周辺の地区外の沈下は確認されていない。



議題 1-2 事業効果の検証

【①地区の沈下モニタリング(層別沈下計)】

※2026/2/5観測結果まで

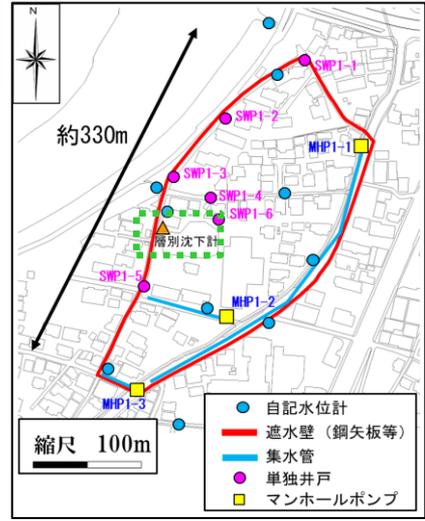


地層	GL-1.0m~GL-7.9m Ac1	GL-7.9m~GL-10.3m As1	GL-10.3m~GL-21.05m 21.05m	GL-21.05m~GL-25.5m 25.5m	全層合計
累積圧縮(圧密)量(観測値)(mm)	2.64	2.97	3.23	1.03	—
層別圧縮(圧密)量(計算値)(mm)	2.64	0.33	0.26	-2.20	—
層別圧縮(圧密)量(mm)	2.64	0.33	0.26	0.00	3.23

全層合計3.23mm

層別沈下量変動図

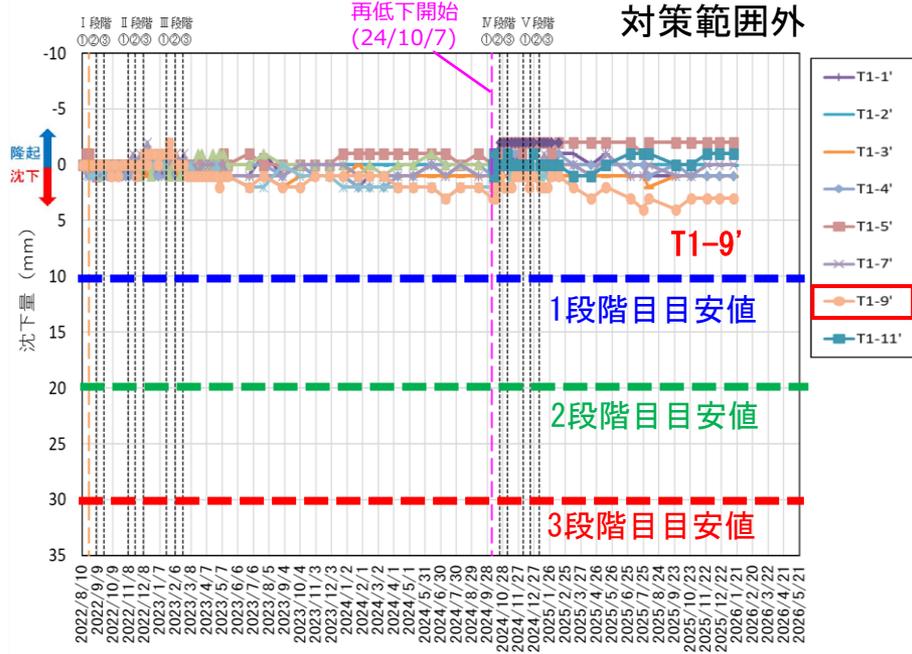
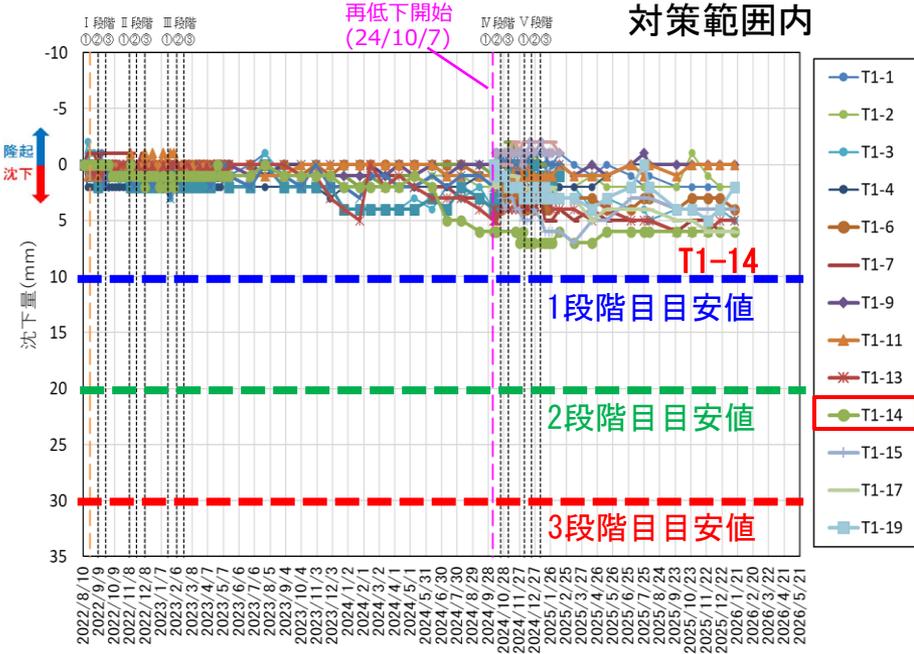
- 現時点の圧縮量は、全層の合計で3.23mmと微小であり、**1段階目目安値(10mm)以下**である。
- 層別で最も圧縮しているのは、Ac1層の2.64mmである。



※目安値とは、許容値3/1000を10m幅当りに換算した値

# 【①地区の沈下モニタリング(沈下鉆)】

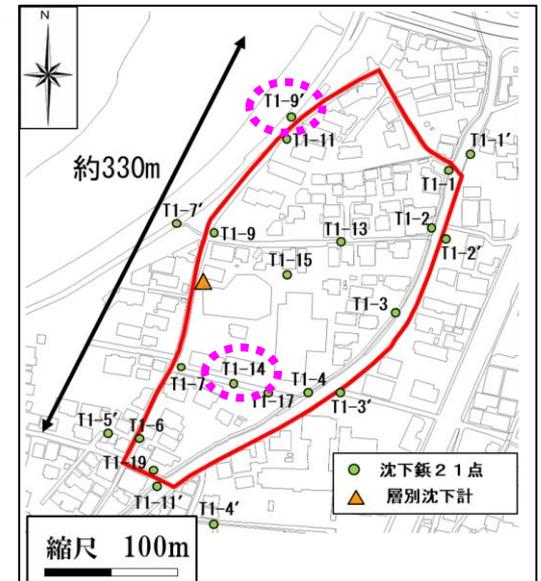
※2026/1/15観測結果まで



• 対策範囲内の最大沈下量は6mm(T1-14)

• 対策範囲外の最大沈下量は3mm(T1-9')

→ 対策範囲内、範囲外ともに1段階目目安値(10mm)以下であり、沈下の進行は確認されない。



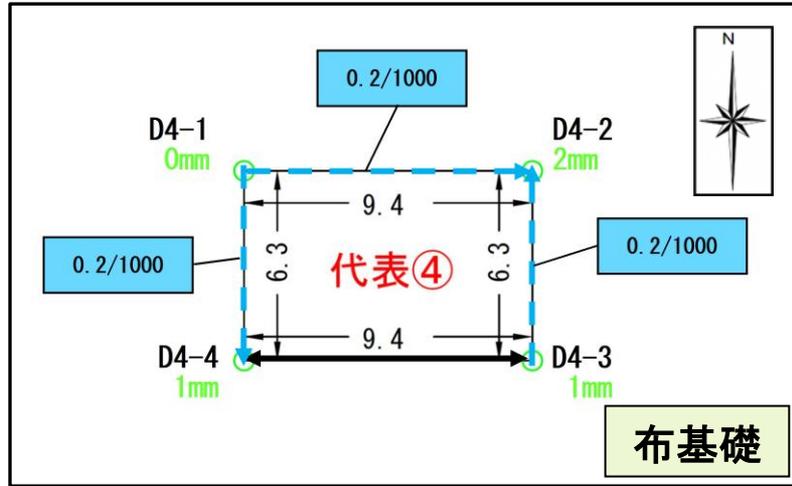
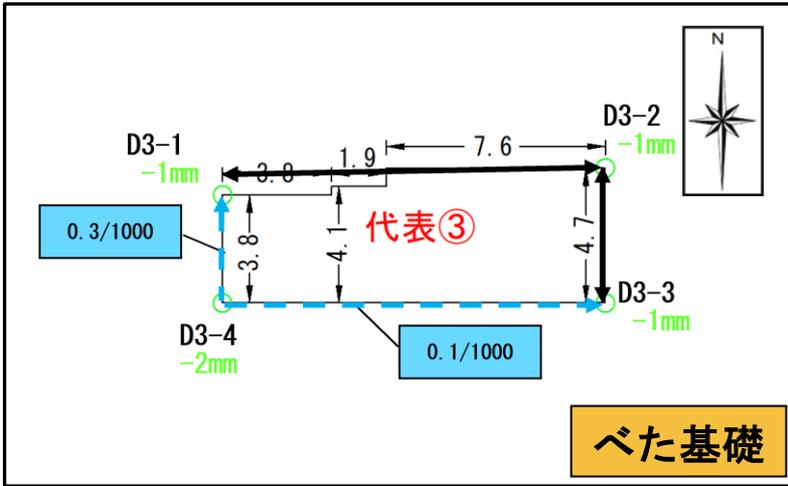
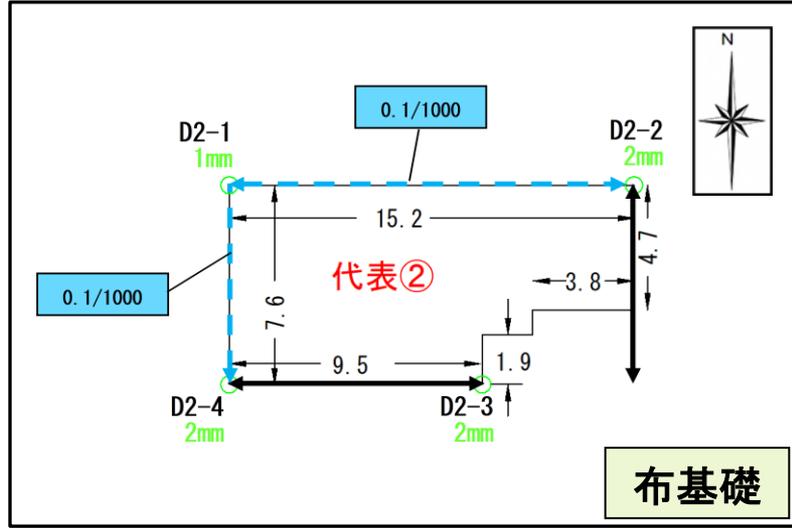
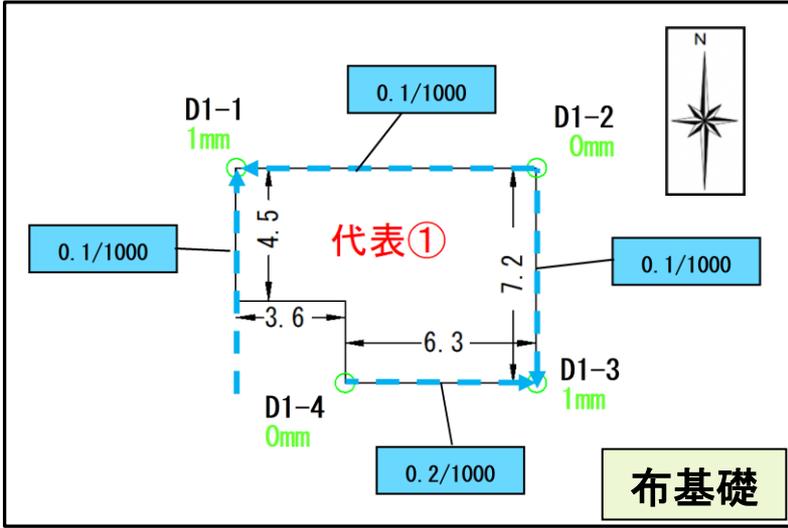
※目安値とは、許容値3/1000を10m幅当りに換算した値

【①地区の沈下モニタリング(代表家屋)】

※2026/1/15観測結果まで

凡例

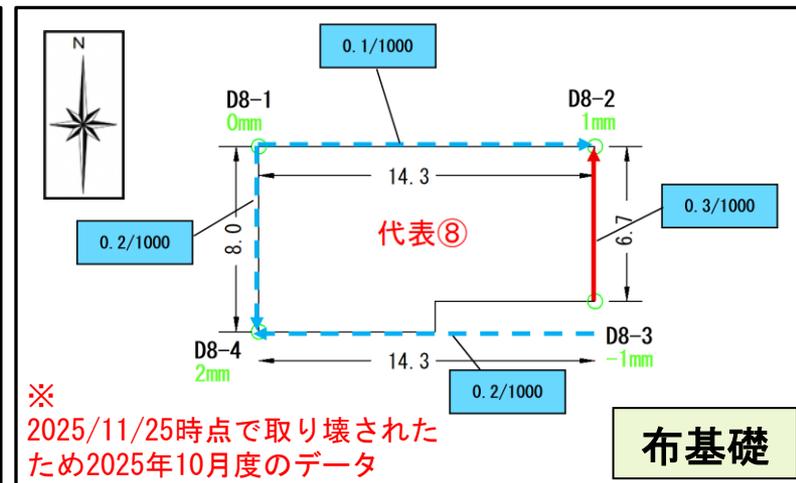
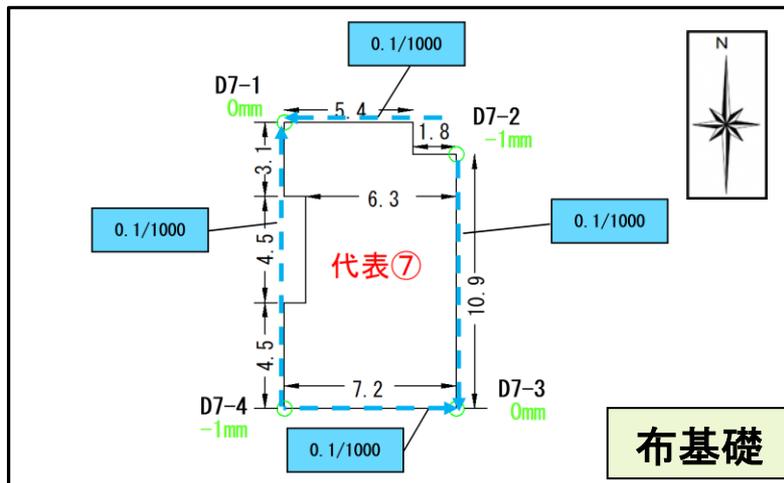
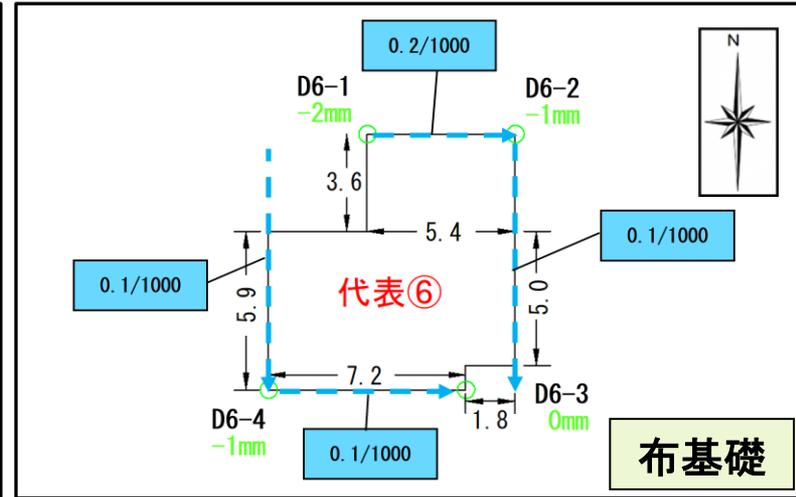
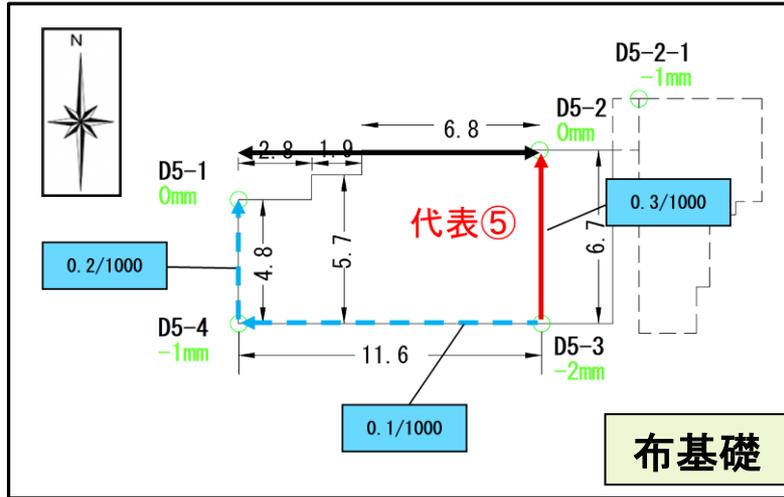
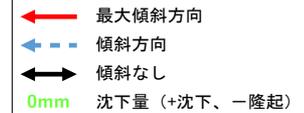
- 最大傾斜方向
- - - 傾斜方向
- ↔ 傾斜なし
- 0mm 沈下量 (+沈下、-隆起)



## 【①地区の沈下モニタリング(代表家屋)】

※2026/1/15観測結果まで

凡例

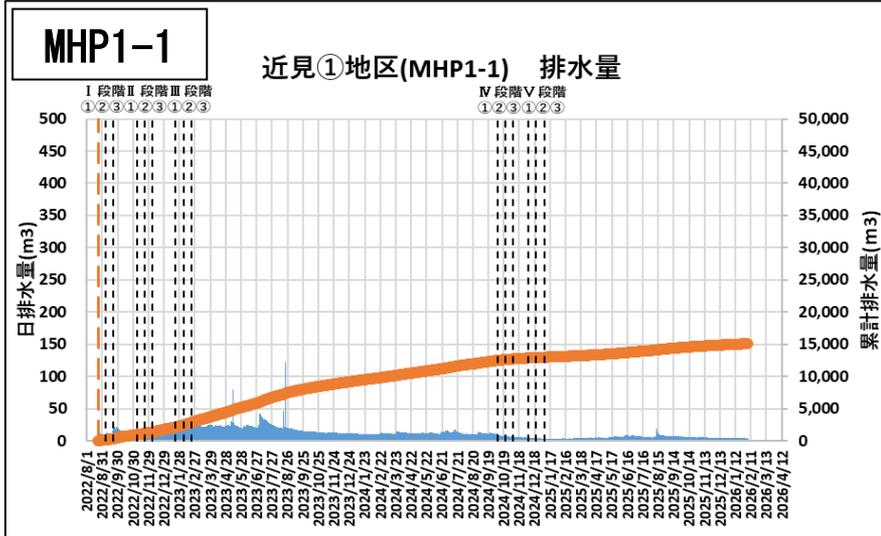


• 代表家屋8軒のうち、最大傾斜角は、代表家屋⑤の0.3/1000radであり、基準値未満である。

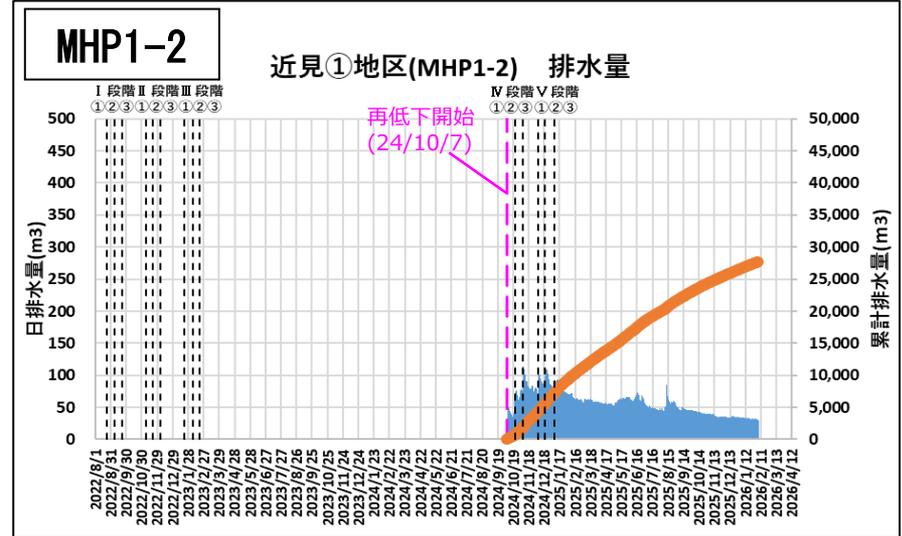
# 議題 1-2 事業効果の検証

※2026/2/5観測結果まで

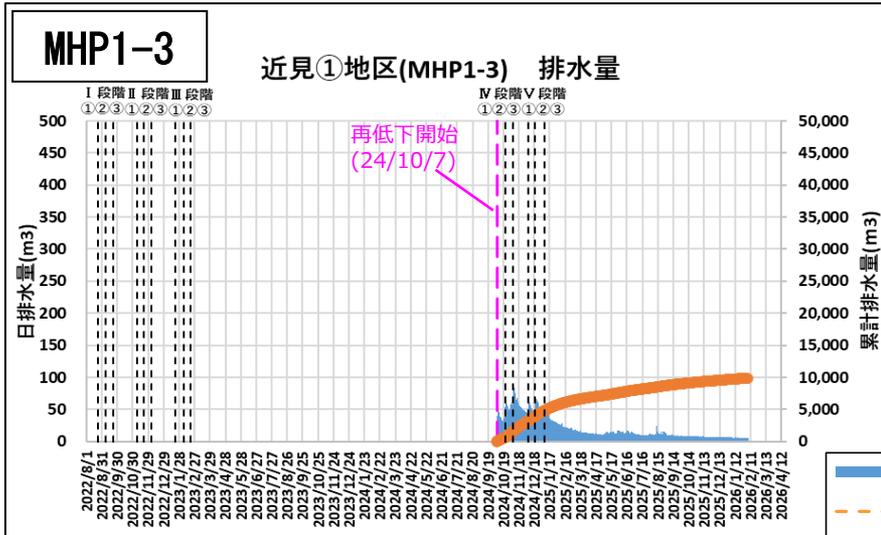
## 【①地区の排水量モニタリング】



平均日別排水量:11.9(m<sup>3</sup>/day)

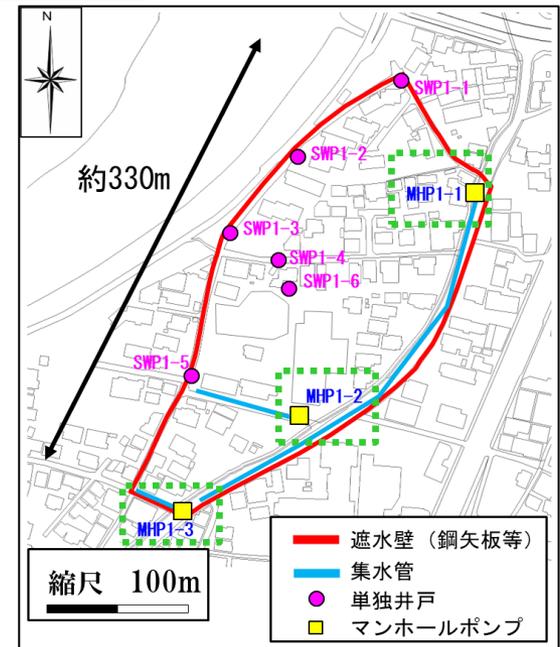


平均日別排水量:56.8(m<sup>3</sup>/day)



平均日別排水量:20.3(m<sup>3</sup>/day)

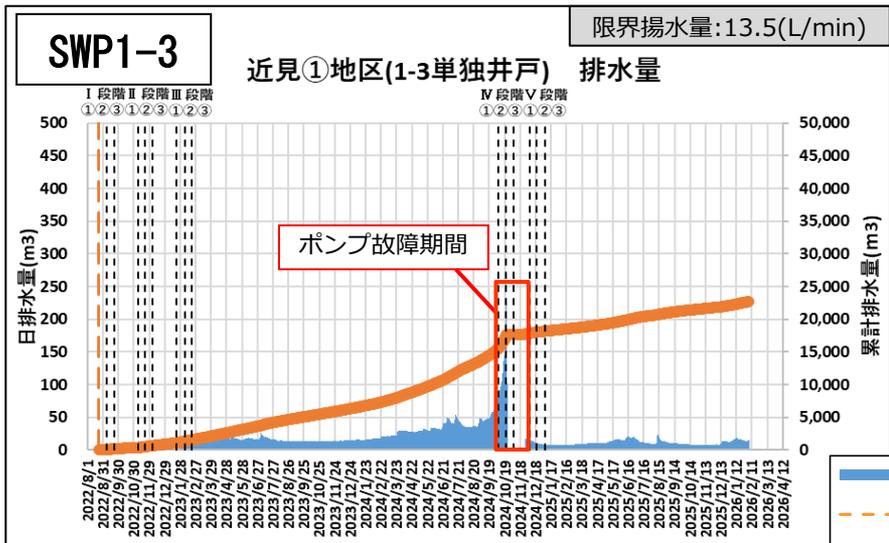
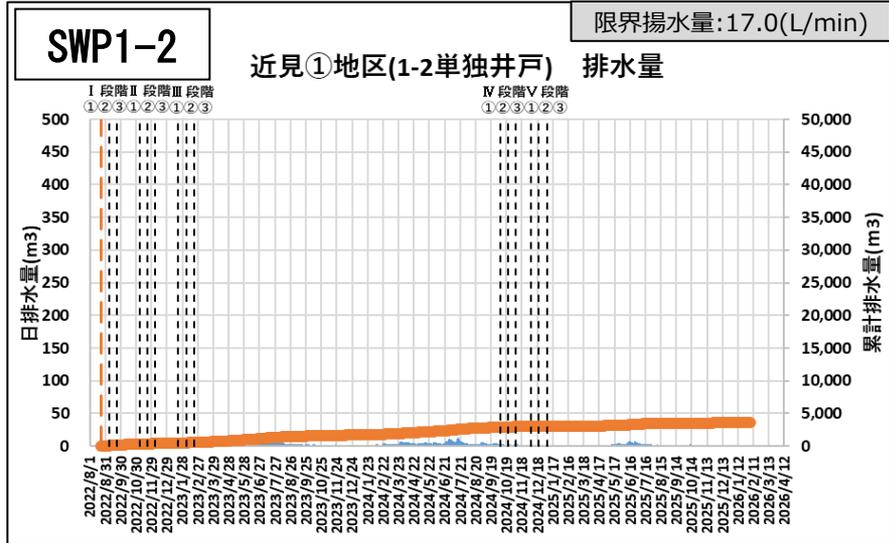
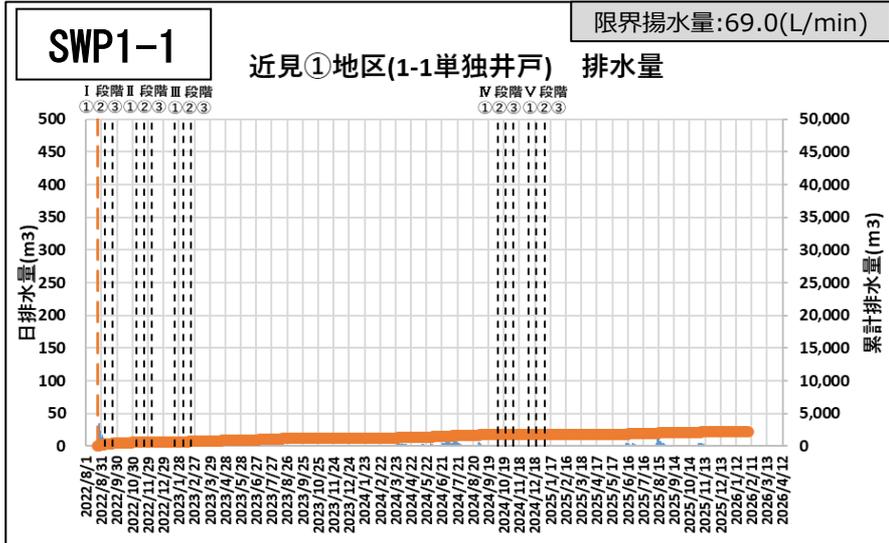
- 日別排水量 (m<sup>3</sup>/day)
- - - 揚水開始日
- 累計排水量 (m<sup>3</sup>)
- - - 設定変更日



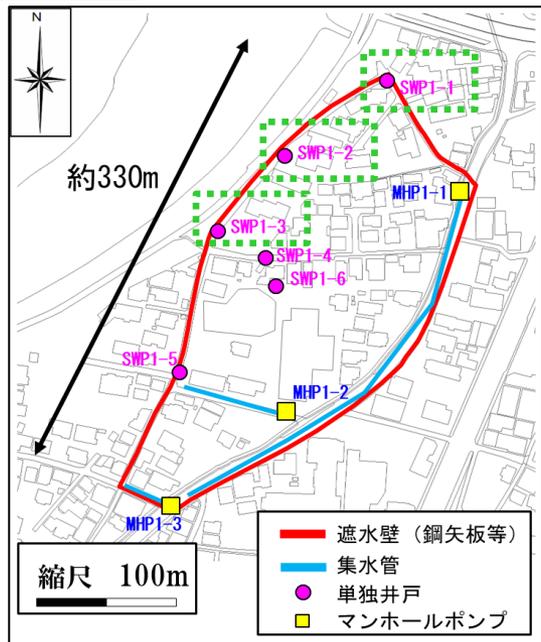
# 議題 1-2 事業効果の検証

## 【①地区の排水量モニタリング】

※2026/2/5観測結果まで



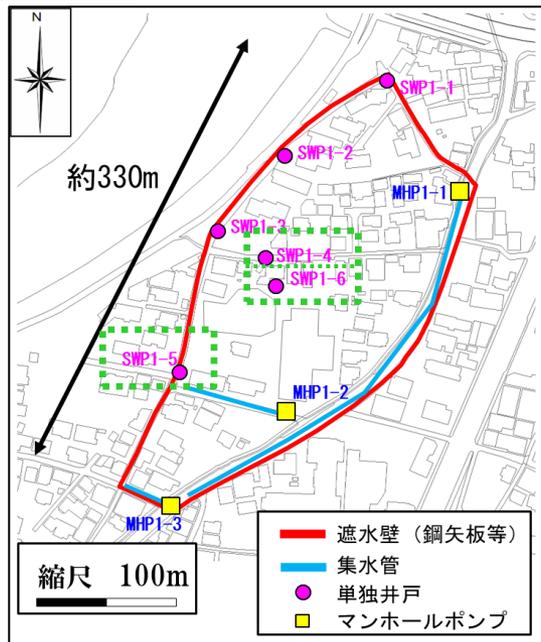
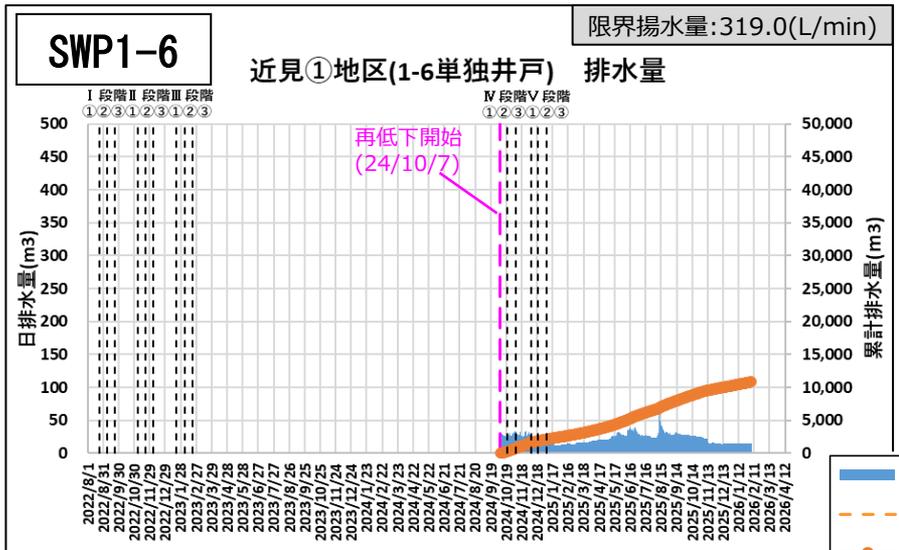
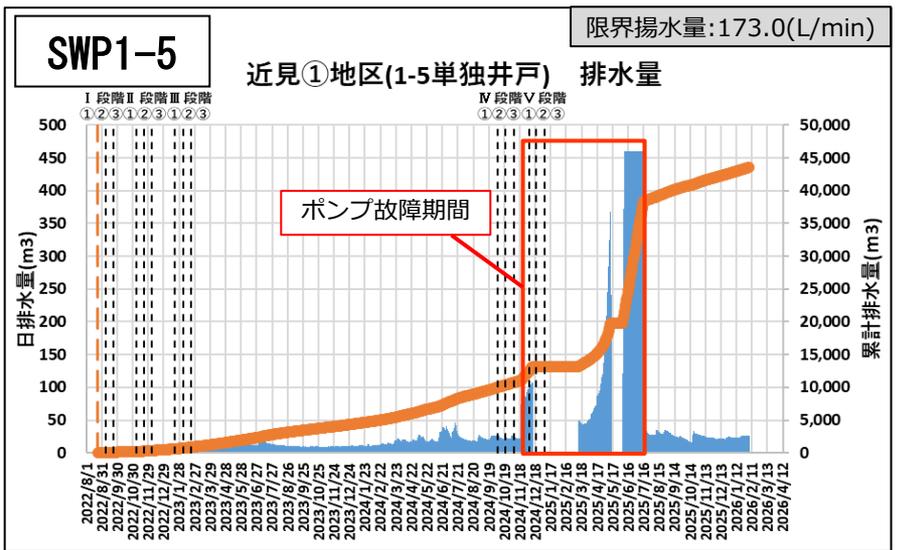
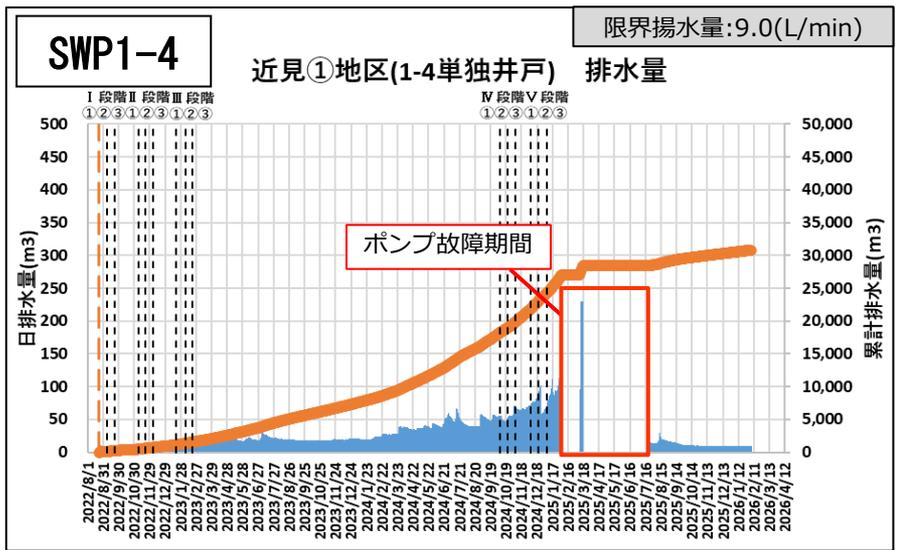
- 日別排水量 (m³/day)
- 揚水開始日
- 累計排水量 (m³)
- 設定変更日



議題 1-2 事業効果の検証

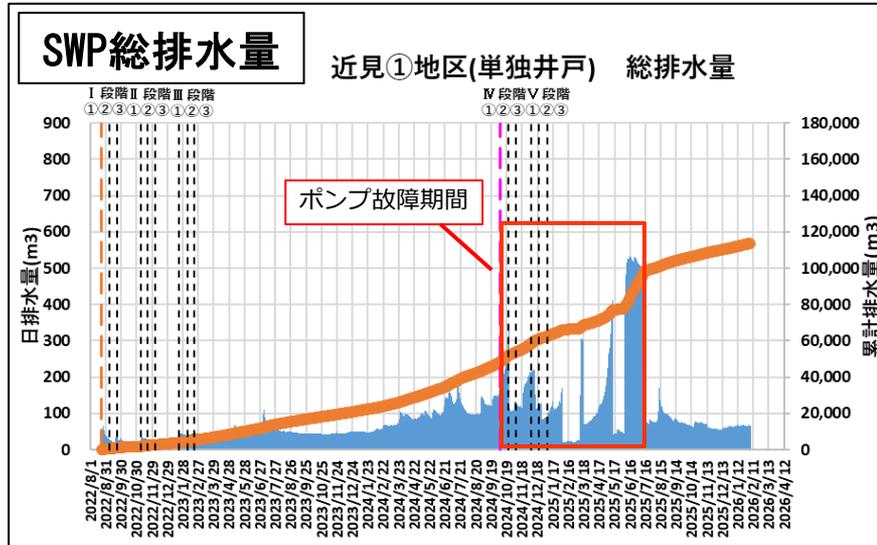
【①地区の排水量モニタリング】

※2026/2/5観測結果まで

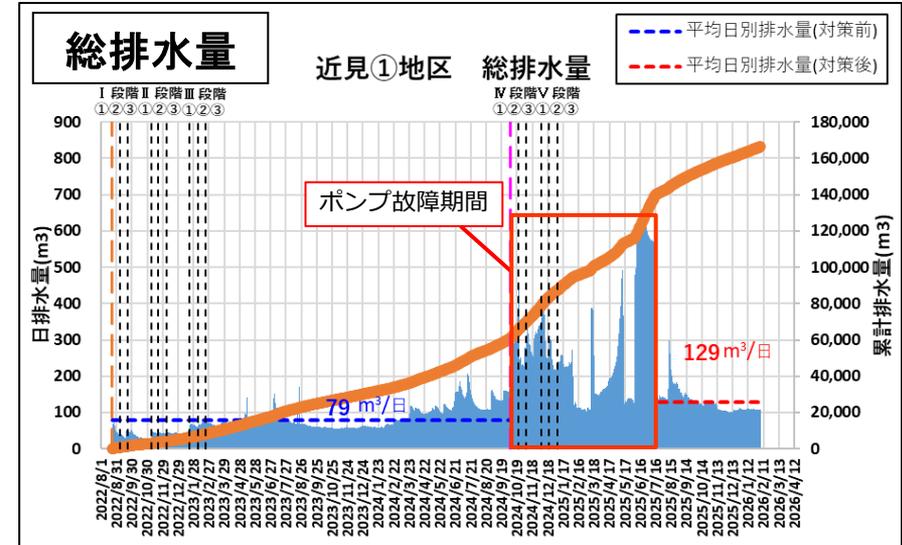


## 【①地区の排水量モニタリング】

※2026/2/5観測結果まで

平均日別排水量: 64.7(m<sup>3</sup>/day)

※ポンプ故障期間は平均から除外



※ポンプ故障期間は平均から除外

- 日々の排水量は、降雨や設定変更によって変化しているが、①地区の日別総排水量は本排水V以降、約100～300 m<sup>3</sup>/dayである。
- 本排水IV以前(追加対策前)の平均日別総排水量は約79 m<sup>3</sup>/day、本排水V以降(追加対策後)の平均日別総排水量は約129 m<sup>3</sup>/dayであり、日々の排水量は、約50m<sup>3</sup>/day増加している。

議題 1 - 2 事業効果の検証

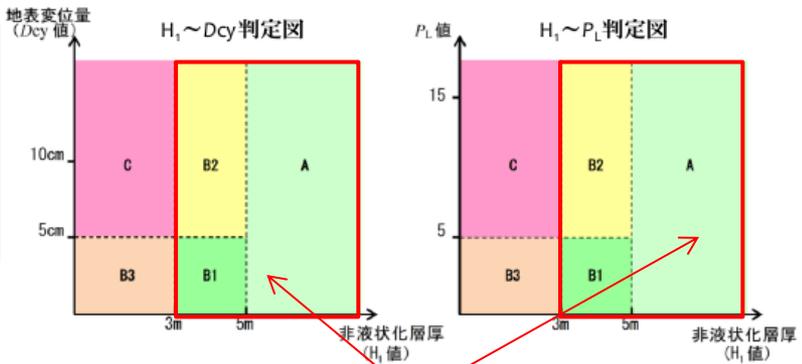
【本事業の対策目標】

対策目標は、液状化被害抑制を目標としてAランク、B1ランク  
液状化被害軽減の目標として、B2ランクとしている。

- ◇ 今回の液状化対策の対策目標の方針
  - 設計地震動(今次災害) : M7.3 240gal
  - 地下水位低下工法における液状化被害抑制の目標 : Aランク、B1ランク、
  - 地下水位低下工法における液状化被害軽減の目標 : B2ランク

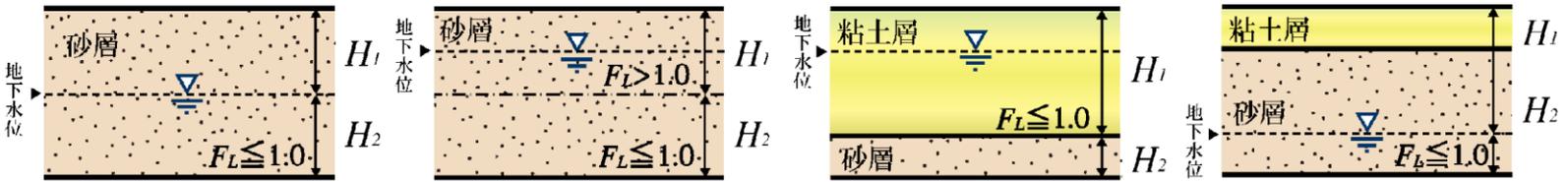
公共施設・宅地一体型液状化対策工法における効果の目標値(地下水位低下工法)

判定結果	H1の範囲	Dcyの範囲	PL値の範囲	地下水位低下工法
C	3m未満	5cm以上	5以上	不可
B3		5cm未満	5未満	不可(※)
B2	3m以上 5m未満	5cm以上	5以上	液状化被害軽減の 目標として可
B1		5cm未満	5未満	液状化被害抑制の 目標として可
A	5m以上	-	-	



対策目標

公共施設・宅地一体型液状化対策工法の判定基準  
(地下水位低下工法)



(a) 対象が全て砂層の場合-1 (b) 対象が全て砂層の場合-2 (c) 砂層の上に粘土がある場合 (地下水位が粘土層内) (d) 砂層の上に粘土層がある場合 (地下水位が砂層内)

## 【本事業の効果検証(ガイダンスに基づいた評価手法)】

本事業の効果検証では、地下水位低下完了地区の観測データをガイダンスに基づいた評価手法で整理し、その結果を踏まえた評価を行った。

### 【ガイダンスの評価手法】

地下水位低下工法の対策効果は、例えば図5-30に示すように降雨・降雪の影響を除いた平均低水位等(年平均水位以下の日平均した水位)と比較し、地下水位低下が図られたことを確認して判断する。その結果、目標とする地下水位まで安定した低下等が図られたことを確認し、検討委員会による最終判断をもって液状化対策事業の完了とする。

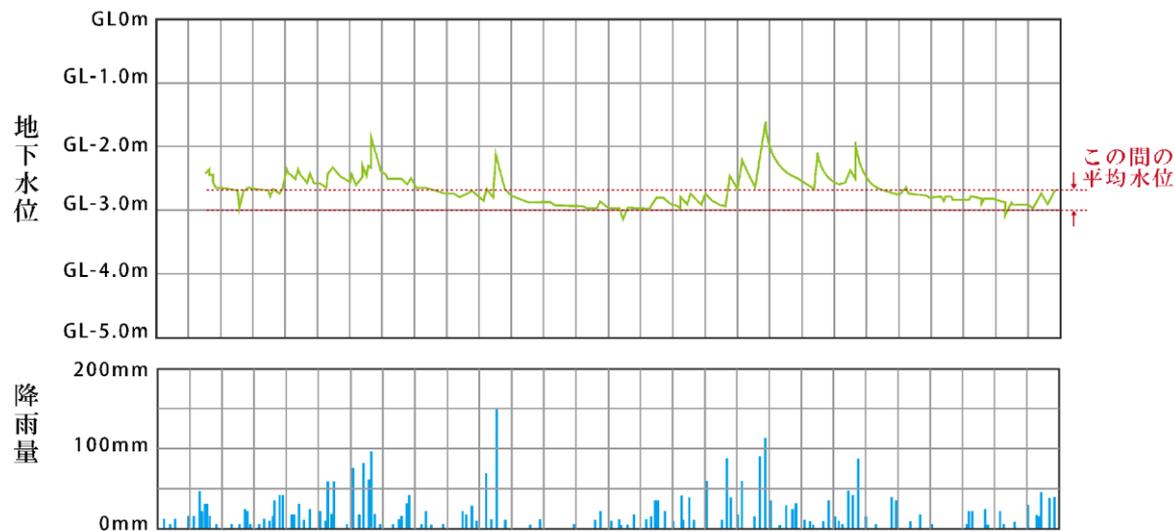


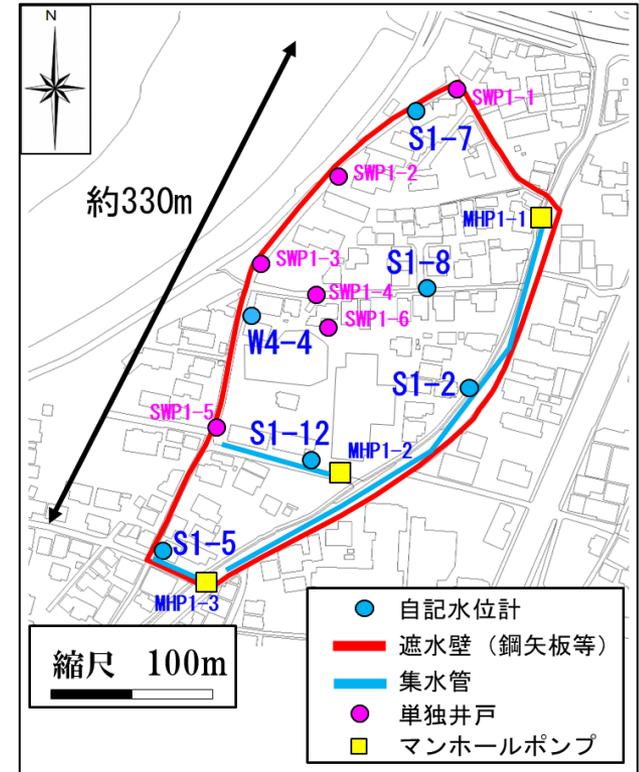
図 5-30 平均低水位算出例

# 議題 1-2 事業効果の検証

## 【本事業の効果検証】

地点	地盤高 TP.m	最低水位日時 (2025/2/4~ 2026/2/4)	最低水位		平均低水位 (最低水位+①地区平均水位上昇量)		B2ランク以上 境界水位		現時点での判定
			GL m	TP.m	GL m	TP.m	GL m	TP.m	
S1-2	7.64	2025/3/1 14:00	-2.48	5.16	-2.13	5.51	-2.09	5.55	B2ランク以上
S1-5	7.12	2025/2/4 1:00	-2.56	4.56	-2.21	4.91	-2.06	5.06	B2ランク以上
S1-7	8.98	2025/3/1 11:00	-3.69	5.29	-3.34	5.64	-2.06	6.92	B2ランク以上
S1-8	7.88	2025/3/1 15:00	-2.69	5.19	-2.34	5.54	-2.06	5.82	B2ランク以上
S1-12	7.62	2025/2/4 1:00	-2.91	4.71	-2.56	5.06	-2.06	5.56	B2ランク以上
W4-4	7.85	2025/2/4 9:00	-2.78	5.07	-2.43	5.42	-2.06	5.79	B2ランク以上

	S1-2	S1-5	S1-7	S1-8	S1-12	W4-4	①地区平均
水位上昇量(m) (最低水位から平均低水位までの上昇量)	0.31	0.53	0.26	0.33	0.38	0.29	0.35



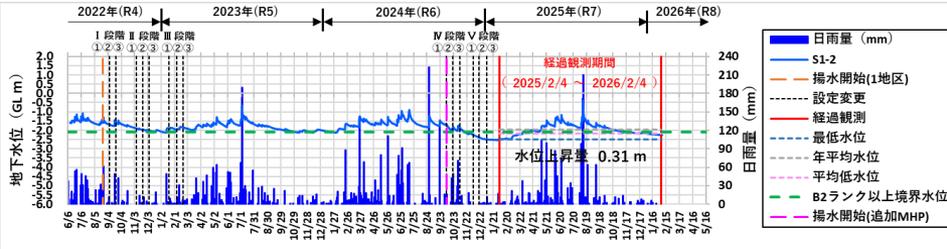
- 本排水V-3の終了日(2025/2/4)からの1年間のデータにおいて、各地点ごとの水位上昇量から、①地区の平均水位上昇量を求めた。
- 平均低水位(最低水位+①地区平均水位上昇量)とB2ランク境界水位を比較したところ、経過観察中の全地点において、B2ランク境界水位を満足する結果となった。

# 議題 1-2 事業効果の検証

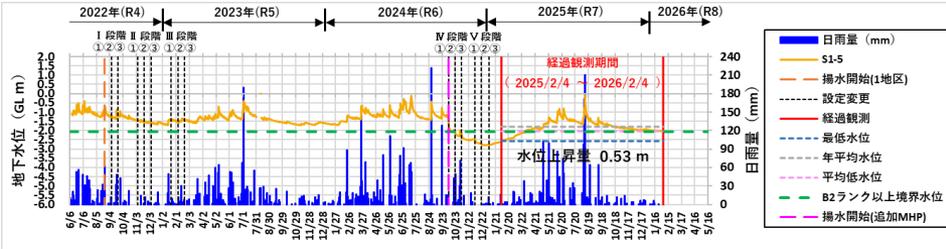
## 【本事業の効果検証(平均低水位)】

※2026/2/5観測結果まで

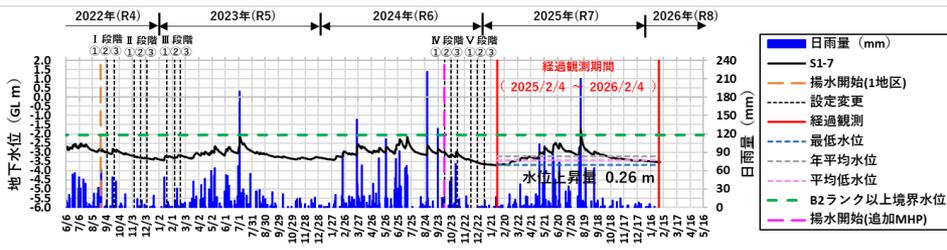
### S1-2



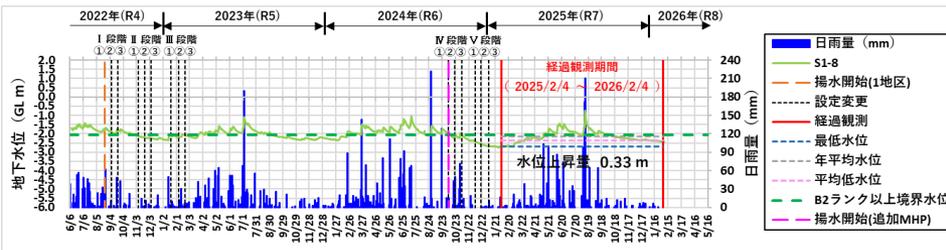
### S1-5



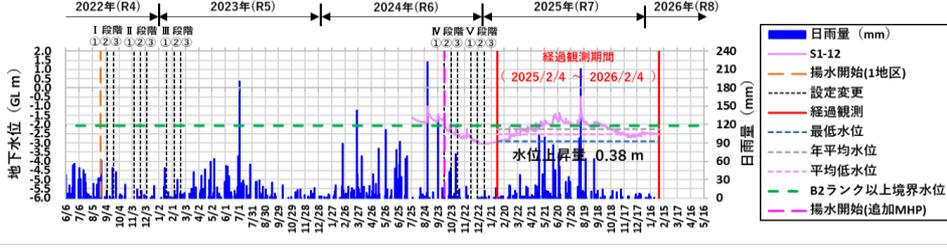
### S1-7



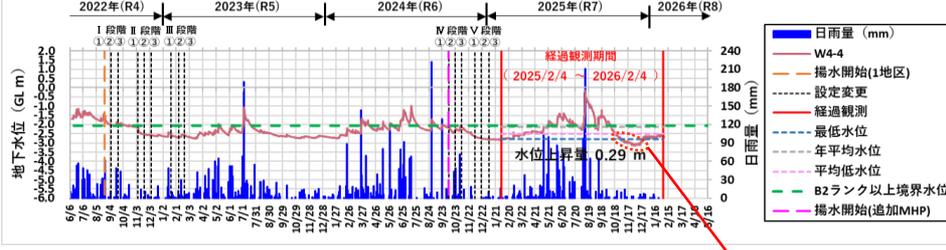
### S1-8



### S1-12

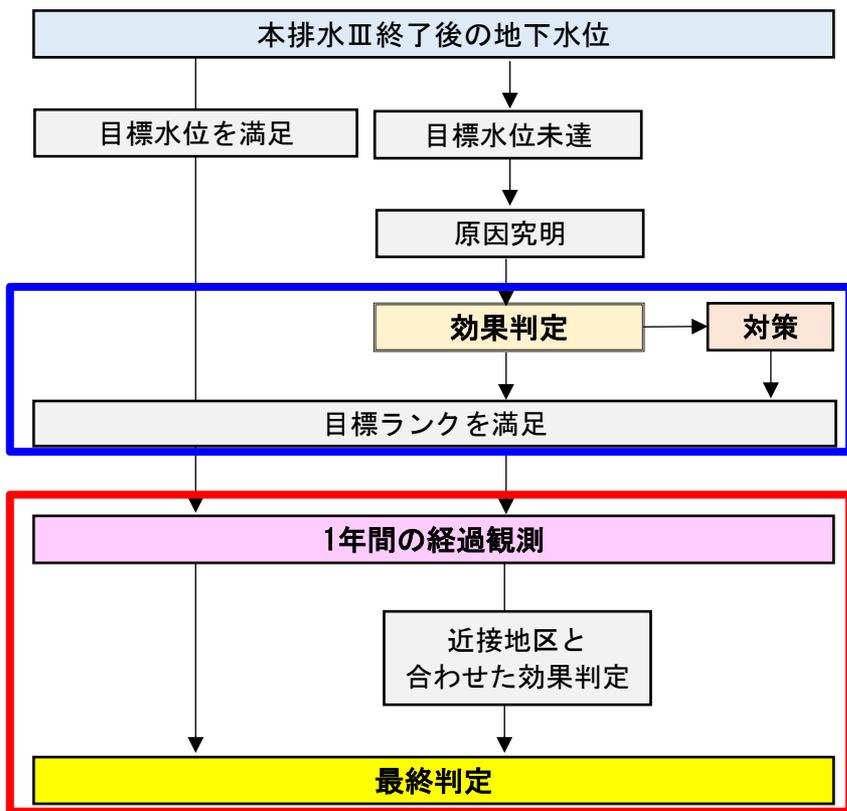


### W4-4



・W4-4  
大気圧補正処理の不具合により、データが不安定

【①地区の総括】



効果判定フロー

効果判定(第22回委員会)

- 有害な影響は見られず、北側から南側にかけて面的に水位低下している。
- 想定される平均低水位において、液状化被害可能性判定が全地点B2ランク以上となる。

目標ランクを満足したため地下水位低下完了

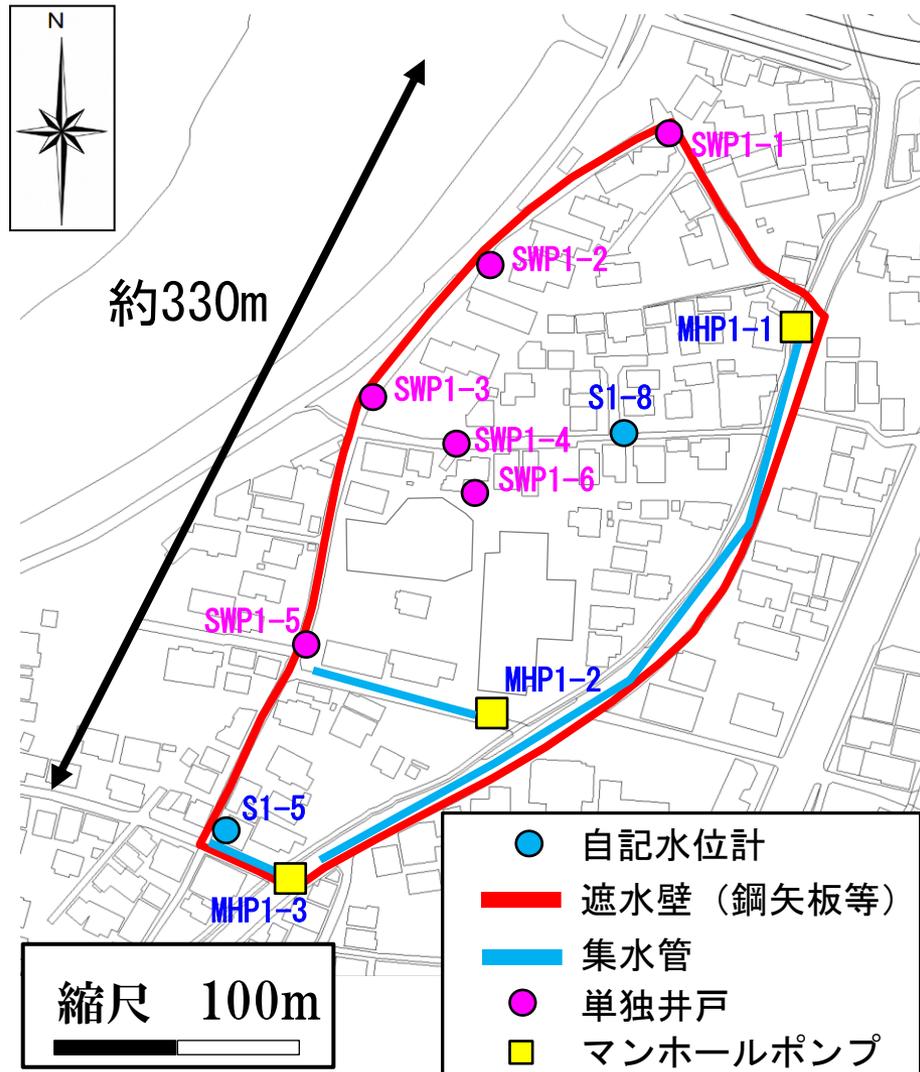
最終判定(今回)

- 経過観測期間において、地下水位及び地盤沈下の大きな変動は観測されていない。
- 観測結果から、想定される平均低水位において、液状化被害可能性判定はB2ランク以上を維持していると判断される

対策の効果を維持できている

①地区は対策目標を達成したため  
事業完了とする。

## 【計画配置案】



観測位置平面図

●事業完了後は、区域内の地下水位が維持できているか確認する目的で、**地下水位のみ観測を継続**する。

●観測水位において、地区中央部に位置する**S1-8地点のみ観測を継続**する計画とする。

※S1-5については、1年程度地下水位の観測を継続する。

観測頻度は、以下のとおりとする。

段階	計測頻度	データ回収頻度
事前・工事中	1回/1時間	1回/1か月
地下水位低下中	1回/1時間	1回/1日※
経過観測期間	1回/1時間	1回/1日※
完了後	1回/1日	1回/1か月※

※インターネット回線を利用した自動データ回収