

熊本市液状化対策技術検討委員会 説明資料 【近見地区】

【報告 1 ⑧地区の事業完了について】

熊本市

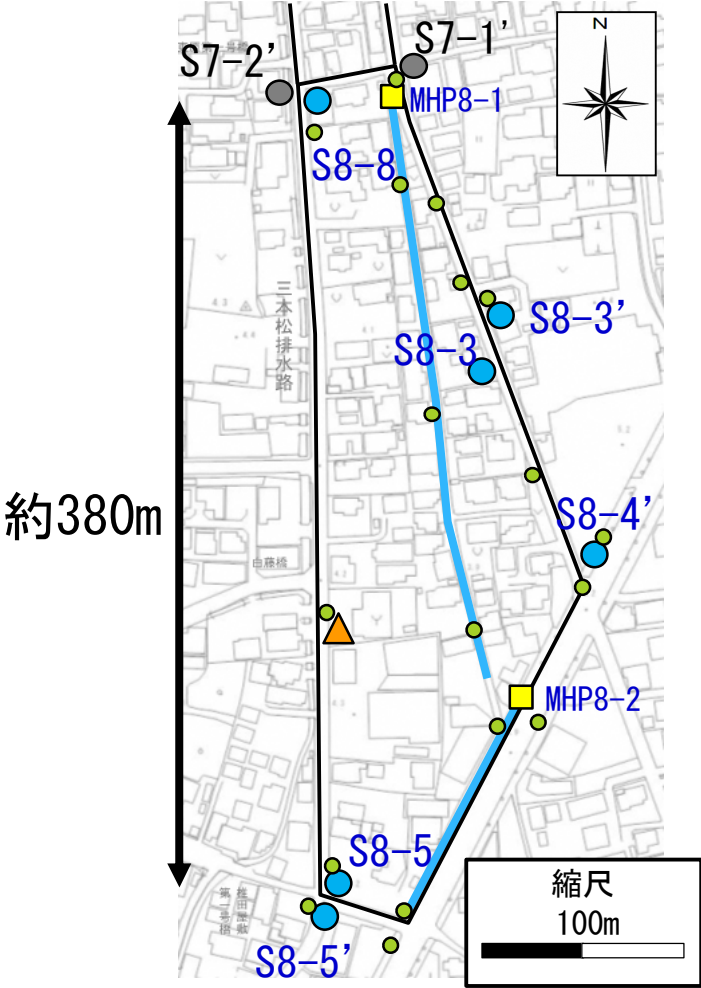
令和7年3月

報告 1－1 ⑧地区の事業経過について

報告 1－2 事業効果の検証

報告 1－3 事業完了後の
モニタリング計画について

【現在の液状化施設配置図及び観測頻度】



設置計器		観測箇所数
自記水位計	●	6基
層別沈下計	▲	1基
沈下鉤	●	18点
排水ポンプ（MHP）	■	2箇所
他地区自記水位計	●	2基

○各項目の観測方法

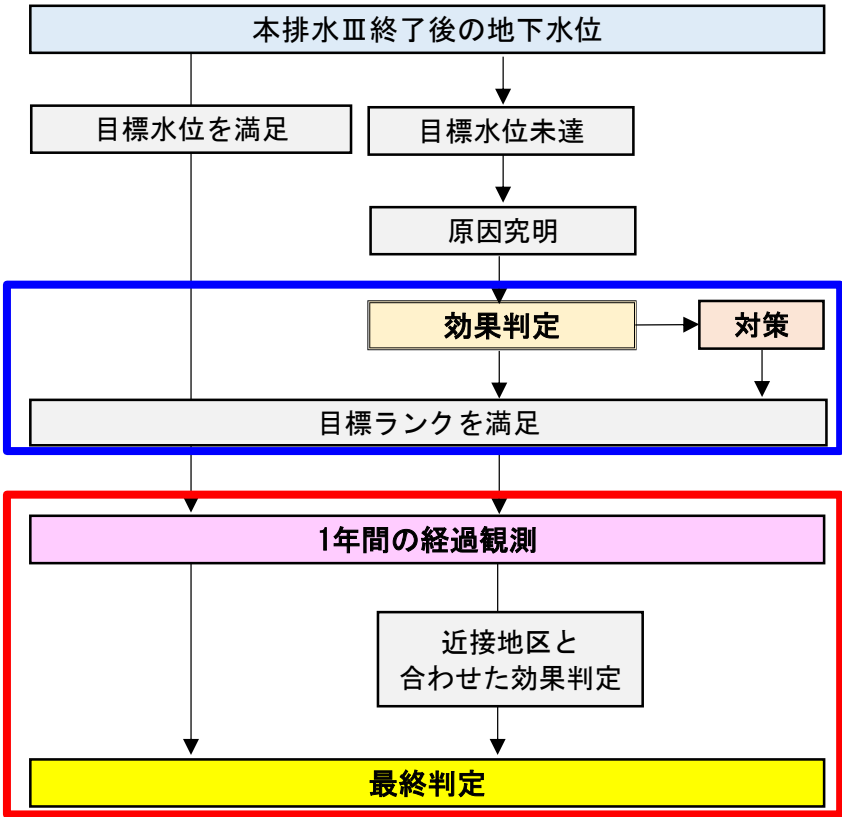
項目	観測方法
水位低下	○ 自記水位計
地盤沈下	● 沈下鉤、▲ 層別沈下計
排水量	■ ポンプ制御装置
降雨量	雨量計（気象庁：熊本）

○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

【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Ⅲ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

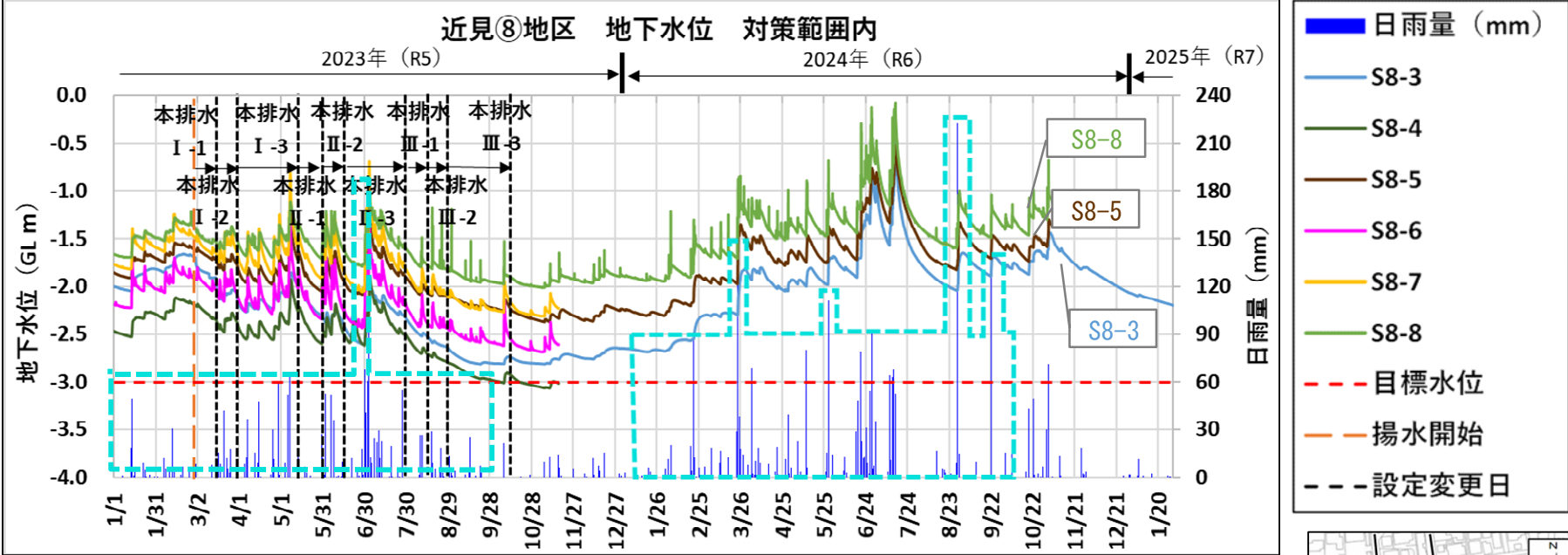
← 第19回委員会(令和5年11月1日)

← 令和6年10月書面にて最終判定を
審議
事業完了について承認いただいた

第22回委員会(今回委員会)にて
最終判定を報告

【⑧地区の地下水位状況 (GL水位) _対策範囲内】

※2025/1/31観測結果まで

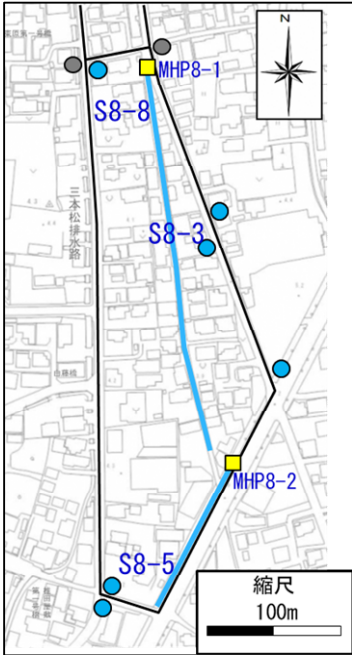


地下水位変動図_対策範囲内 (GL表記)

- ・対策範囲内の地下水位は、10月末時点でGL-1.5m～2.0m程度に位置しており、去年の同時期に比べて地下水位が高い傾向が見られた。
- ・要因として、去年の同時期(1月～9月末(※2023.1.1～2023.9.30の範囲))と比較し、**降水量が多かった(前年比:約130%)**ことが要因と考えられる。

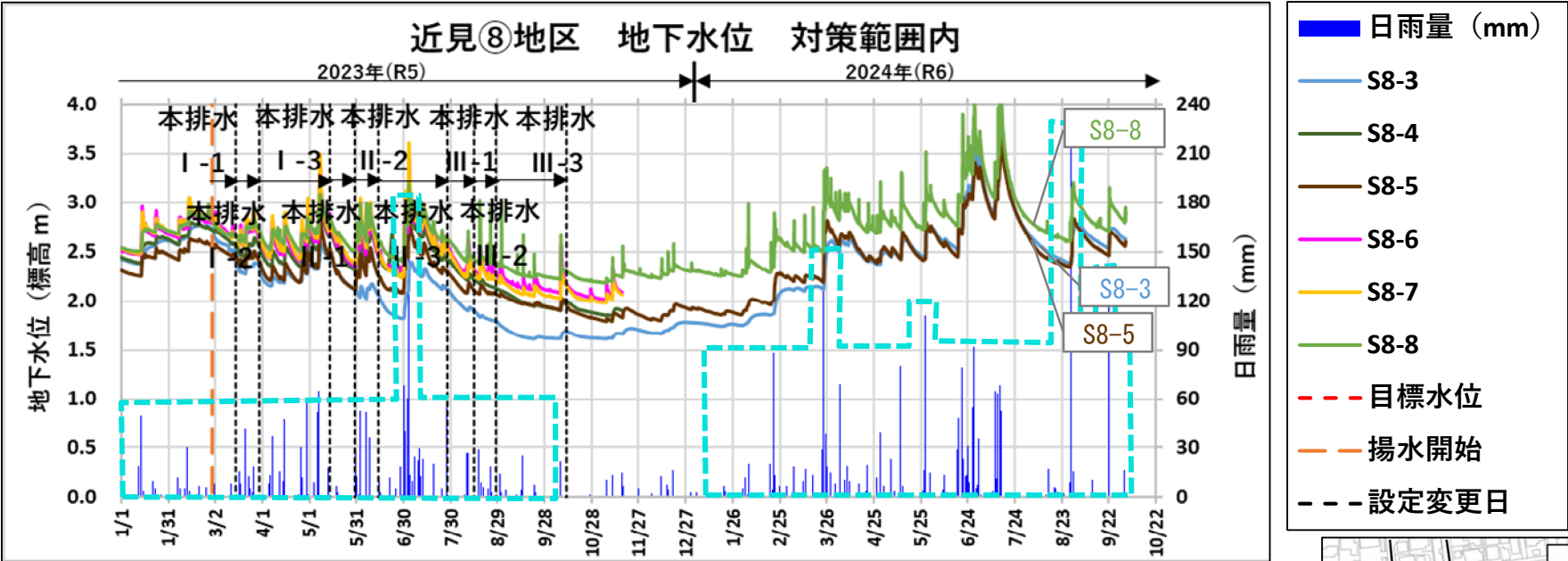
合計降水量(mm)(期間:1月～9月末)	
2023年(R5)	2024年(R6)
1679mm	2134mm

※グラフは1月末時点に差し替え



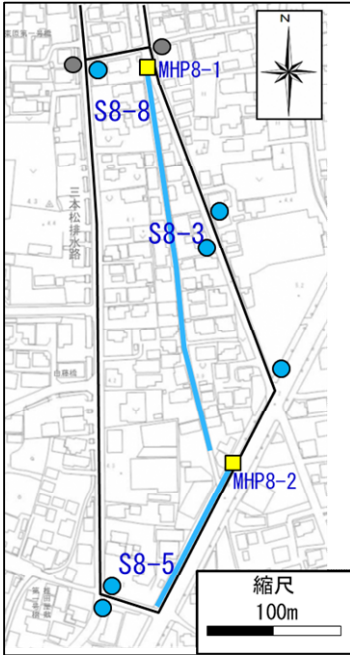
【⑧地区の地下水位状況(標高水位)_対策範囲内】

※2024/10/2観測結果まで



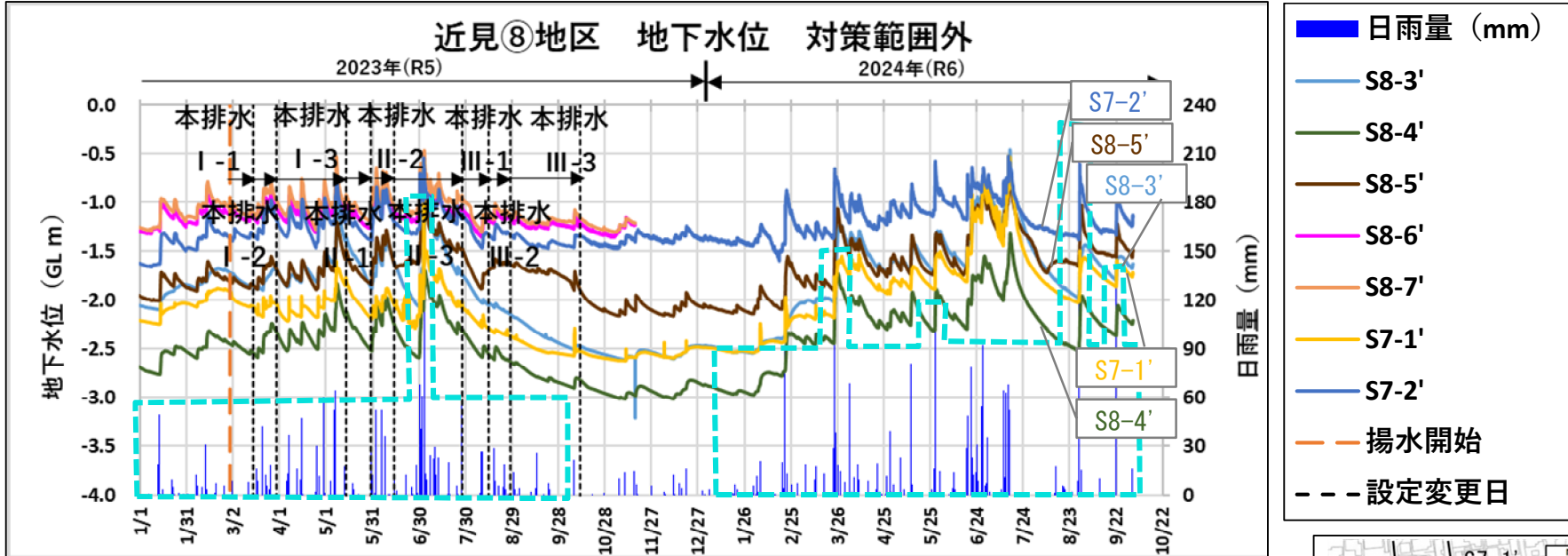
地下水位変動図_対策範囲内(標高表記)

・対策範囲内の地下水位はTP2.5m～2.8m程度に位置しており、
 昨年の同時期に比べて地下水位が高い傾向が見られる。



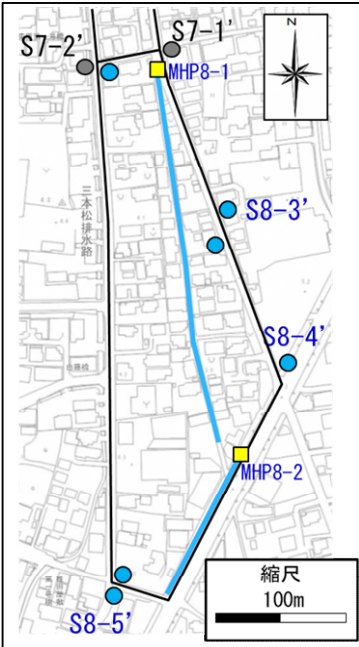
【⑧地区の地下水位状況 (GL水位) _対策範囲外】

※2024/10/2観測結果まで



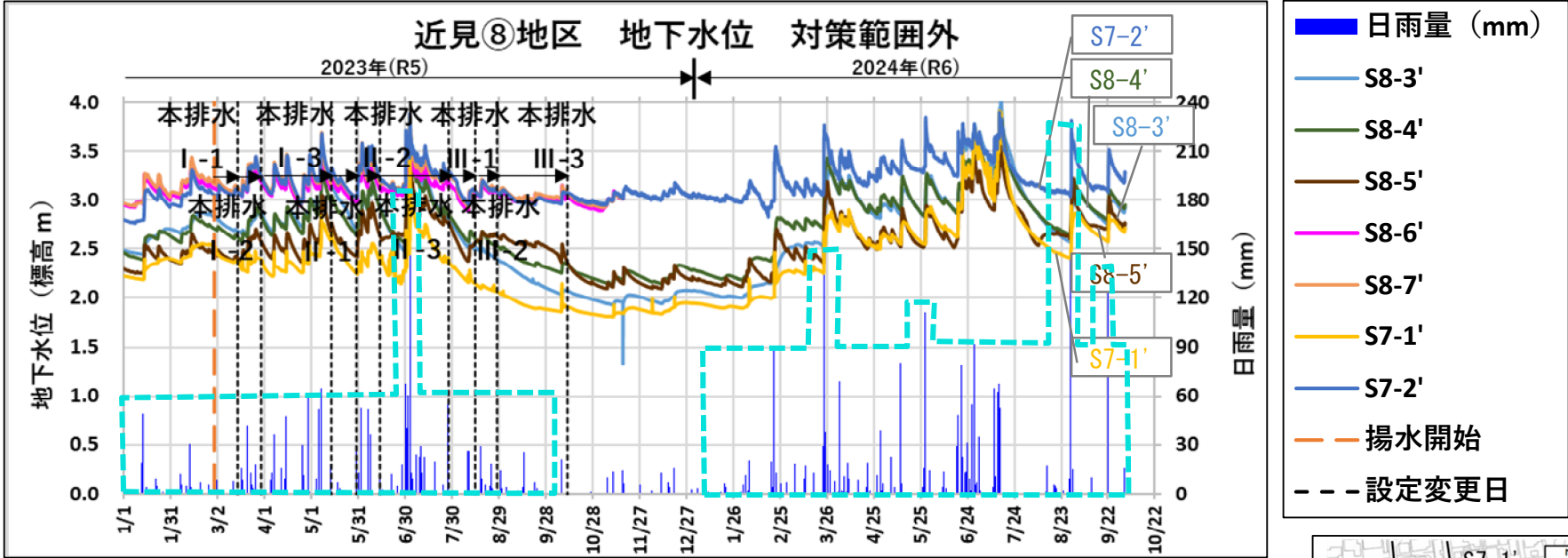
地下水位変動図_対策範囲外 (GL表記)

- 対策範囲外の地下水位は、GL-1.2m～2.3m程度に位置している。
- S7-1'、S8-3'、S8-4'は、揚水開始後より若干の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沈下は確認されていない。



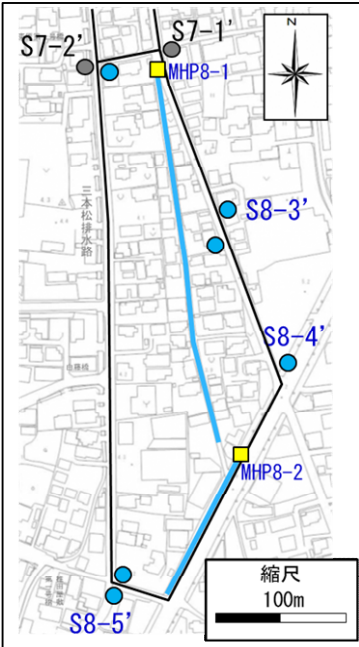
【⑧地区の地下水位状況(標高水位)_対策範囲外】

※2024/10/2観測結果まで



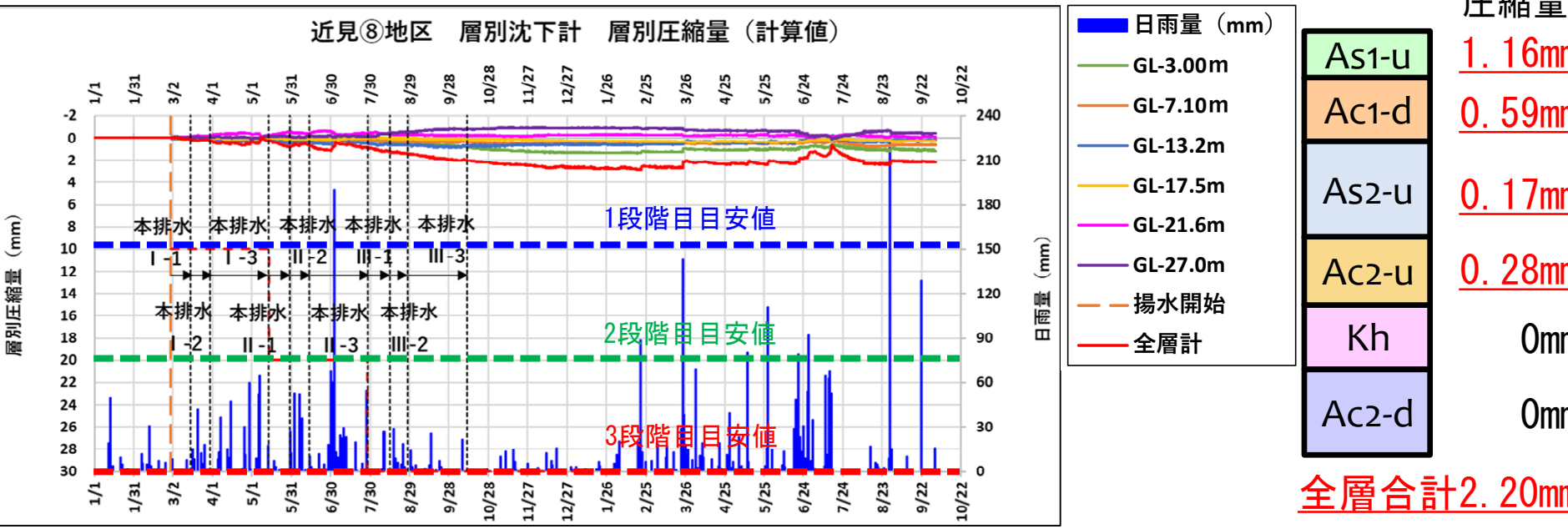
地下水位変動図_対策範囲外(標高表記)

- 対策範囲外の地下水位はTP2.3～3.0m程度である。
- S7-1′、S8-3′、S8-4′は、揚水開始後より若干の地下水位低下傾向が確認されている。



【⑧地区の沈下モニタリング(層別沈下計)】

※2024/10/2観測結果まで

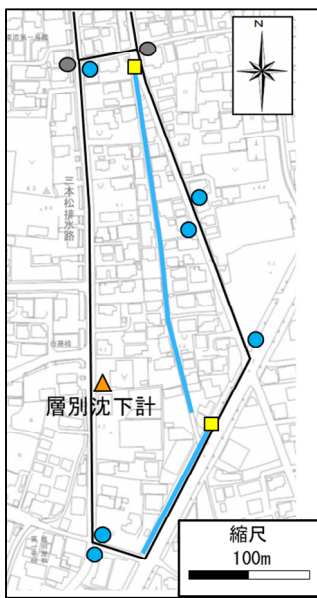


地層	GL-0m～3.0m	GL-3.0m～7.1m	GL-7.1m～13.2m	GL-13.2m～17.5m	GL-17.5m～21.6m	GL-21.6m～27.0m	全圧縮量合計
	As1-u	Ac1-d	As2-u	Ac2-u	Kh	Ac2-d	
累積圧縮量(観測値)(mm)	1.16	1.75	1.92	2.20	2.08	1.67	—
層別圧縮量(計算値)(mm)	1.16	0.59	0.17	0.28	-0.12	-0.41	—
層別圧縮量(mm)	1.16	0.59	0.17	0.28	0.00	0.00	2.20

層別沈下量変動図

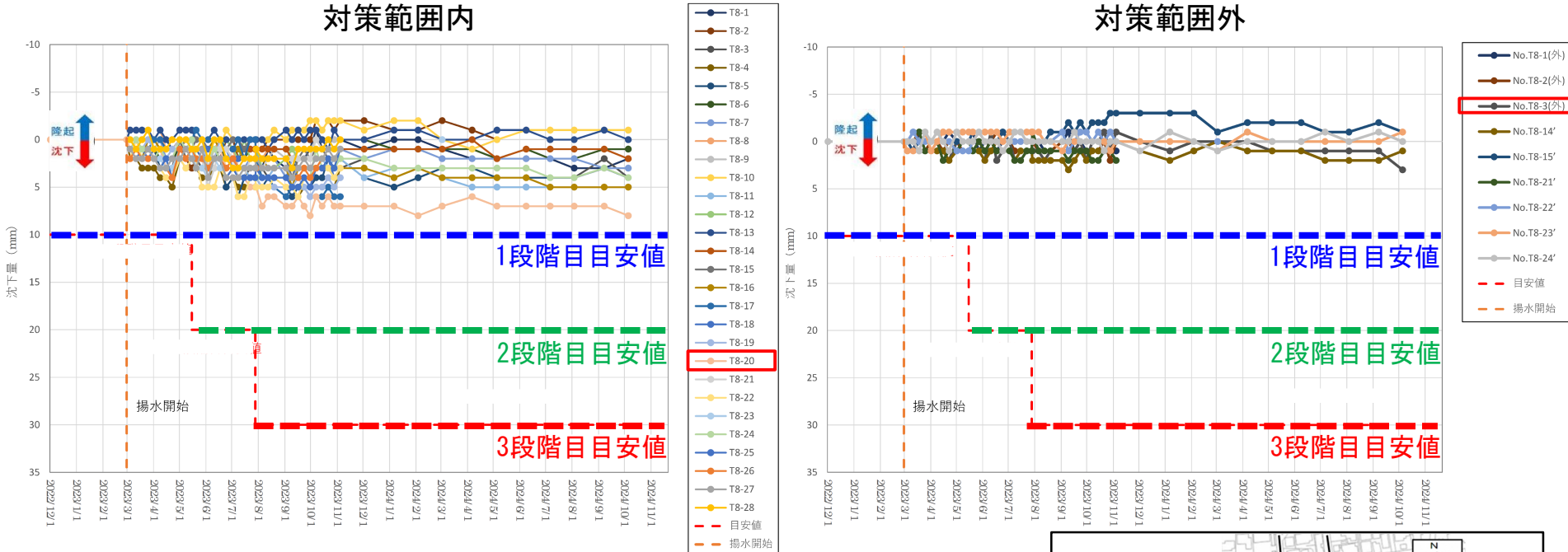
- 現時点の圧縮量は、全層の合計で2.20mmと微小であり、1段階目目安値(10mm)以下である。
- 層別で最も圧縮しているのは、As1-u層の1.16mmである。

※目安値とは、許容値3/1000を10m幅当りに換算した値



【⑧地区の沈下モニタリング(沈下鉈)】

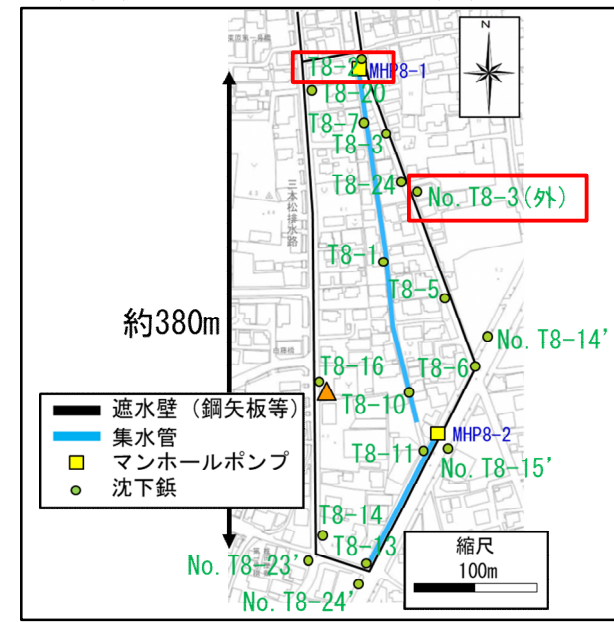
※2024/10/5観測結果まで



・現時点の沈下量は、対策範囲内、範囲外ともに
1段階目目安値(10mm)以下である。

・対策範囲内の最大沈下量は8mm(T8-20)

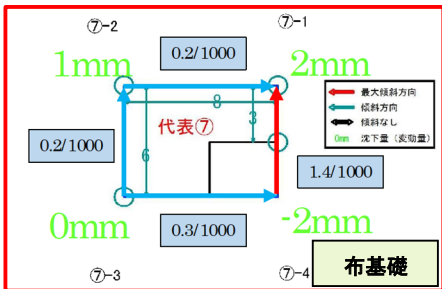
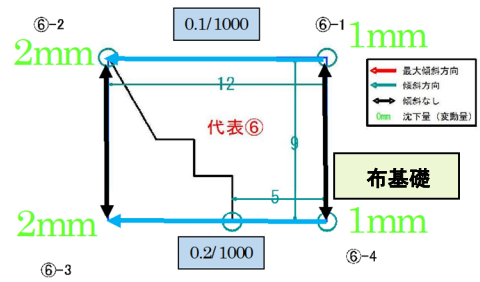
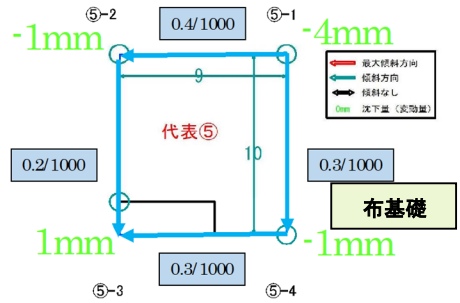
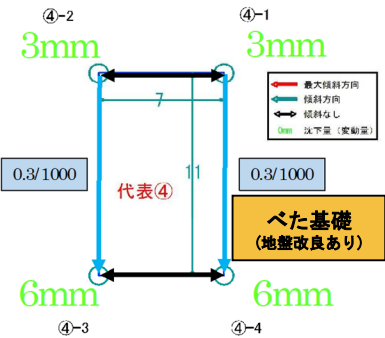
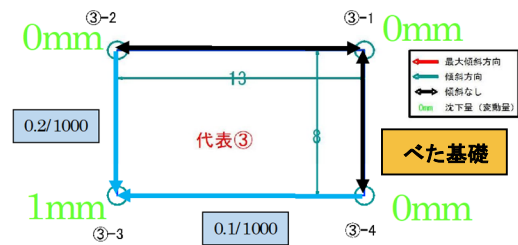
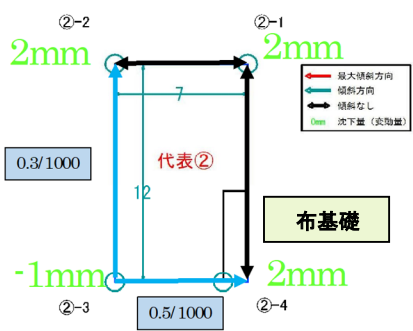
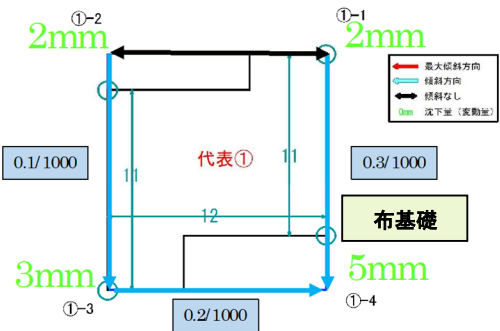
・対策範囲外の最大沈下量は3mm(No.T8-3')
→地区内外ともに沈下の進行は確認されない。



※目安値とは、許容値3/1000を10m幅当りに換算した値

【⑧地区の沈下モニタリング(代表家屋)】

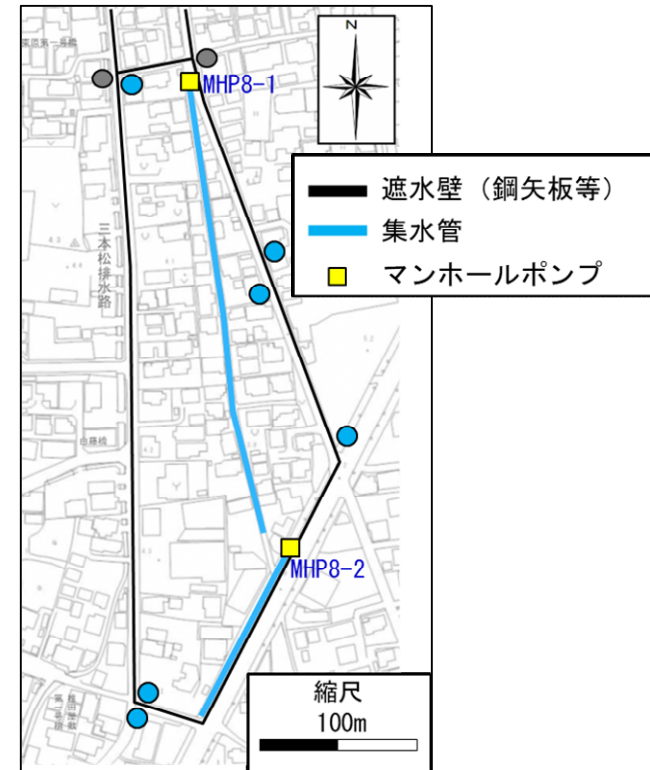
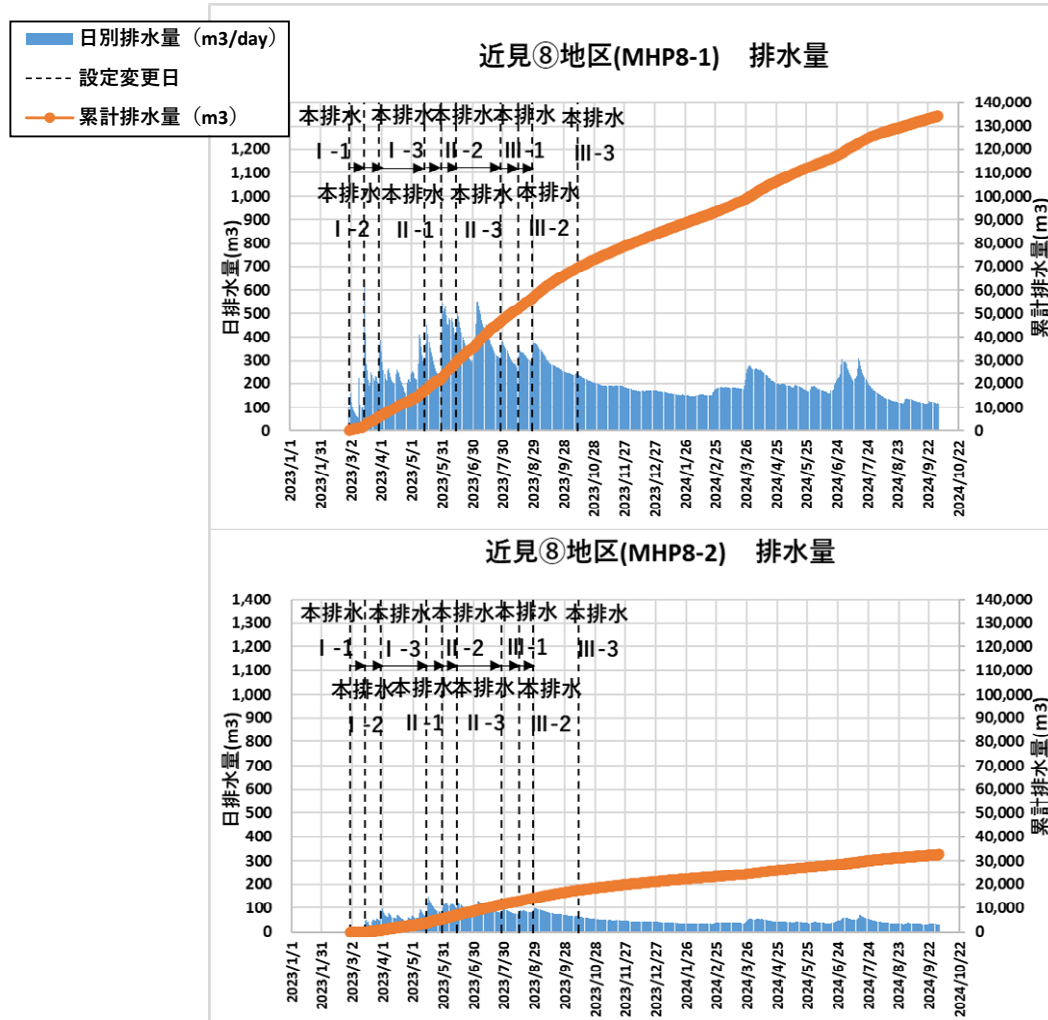
※2024/10/5観測結果まで



・代表家屋7軒のうち、最大傾斜角は、代表家屋⑦の1.4/1000radであり、基準値未満である。

【⑧地区の排水量モニタリング】

※2024/10/2観測結果まで



- 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、⑧地区の日別総排水量は本排水Ⅲ以降、約200～300m³/dayである。

【本事業の対策目標】

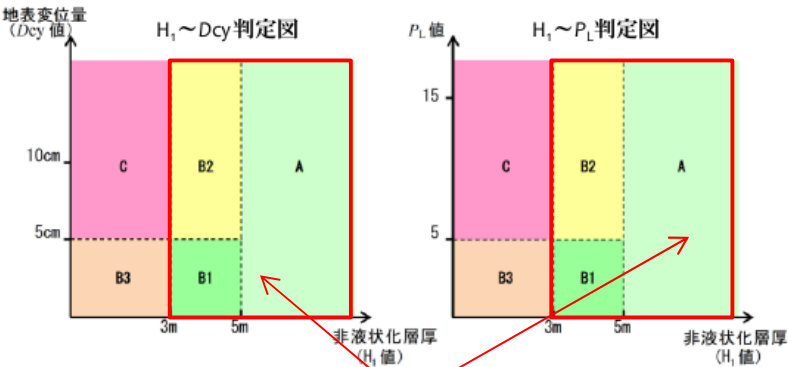
対策目標は、液状化被害抑制を目標としてAランク、B1ランク
液状化被害軽減の目標として、B2ランクとしている。

- ◇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）

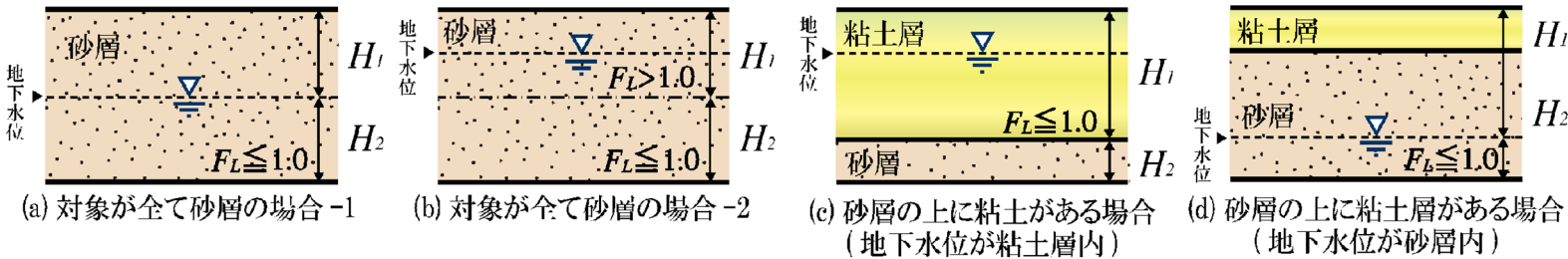
判定結果	H 1 の範囲	D c y の範囲	P L 値の範囲	地下水位低下工法
C	3m未満	5 c m以上	5以上	不可
B 3		5 c m未満	5未満	不可（※）
B 2	3m以上 5m未満	5 c m以上	5以上	液状化被害軽減の 目標として可
B 1		5 c m未満	5未満	液状化被害抑制の 目標として可
A	5m以上	—	—	

対策目標



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）



【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。

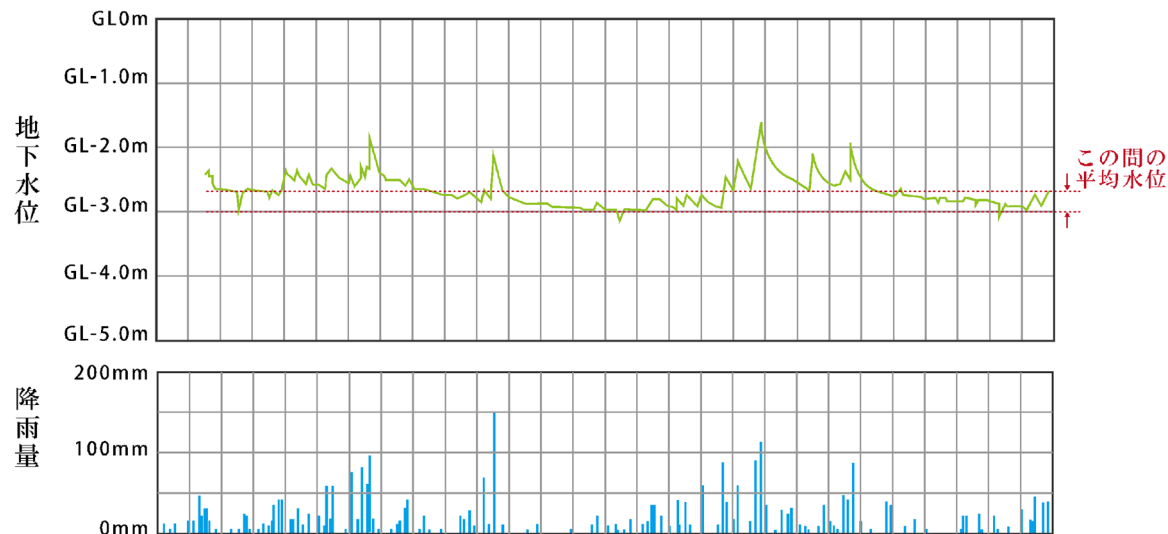


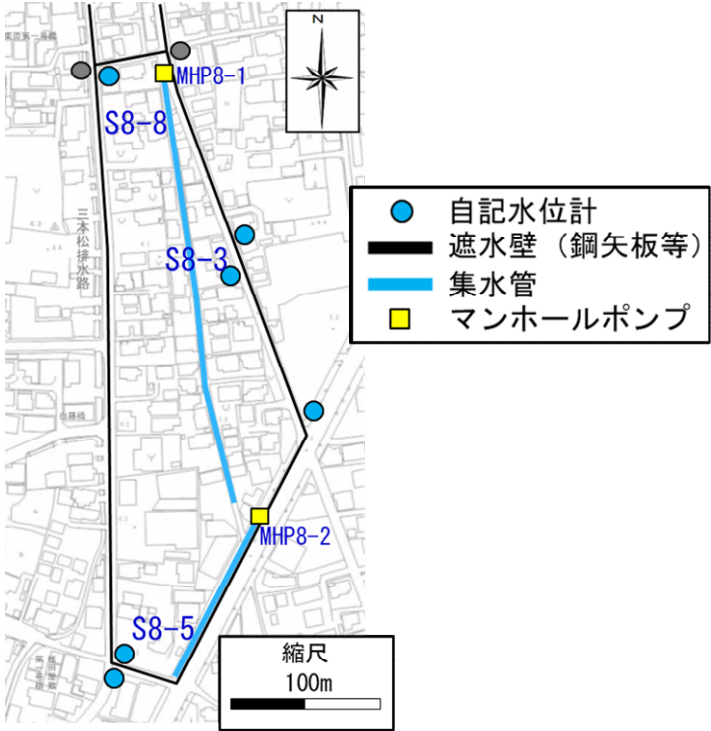
図 5-30 平均低水位算出例

【本事業の効果検証】

※2024/10/2観測結果まで

地点	地盤高	最低水位日時 (2023/10/12～ 2024/10/2)	最低地下水位		平均低水位 (最低水位+⑧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
	TP.m		GL.m	TP.m	GL.m	TP.m	GL.m	TP.m	
S8-3	4.42	2023/11/6 11:00	-2.81	1.61	-2.64	1.79	-2.06	2.36	B2ランク以上
S8-5	4.17	2023/11/6 11:00	-2.38	1.79	-2.21	1.96	-1.16	3.01	B2ランク以上
S8-8	4.20	2023/11/6 11:00	-2.01	2.19	-1.84	2.36	-1.16	3.04	B2ランク以上

	S8-3	S8-5	S8-8	⑧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)	0.19	0.16	0.17	0.17

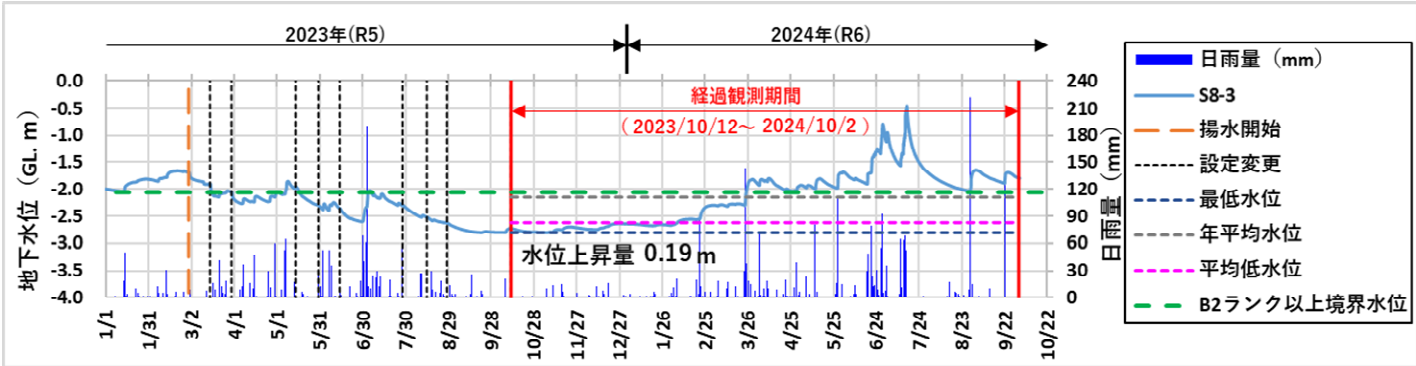


- 2024/10/2時点までのデータにおいて、各地点ごとの水位上昇量から、⑧地区の平均水位上昇量は**0.17m**であった。
- 平均低水位(最低水位＋⑧地区平均水位上昇量)とB2ランク境界水位を比較したところ、経過観察中の**全地点において、B2ランク境界水位を満足する結果**となった。

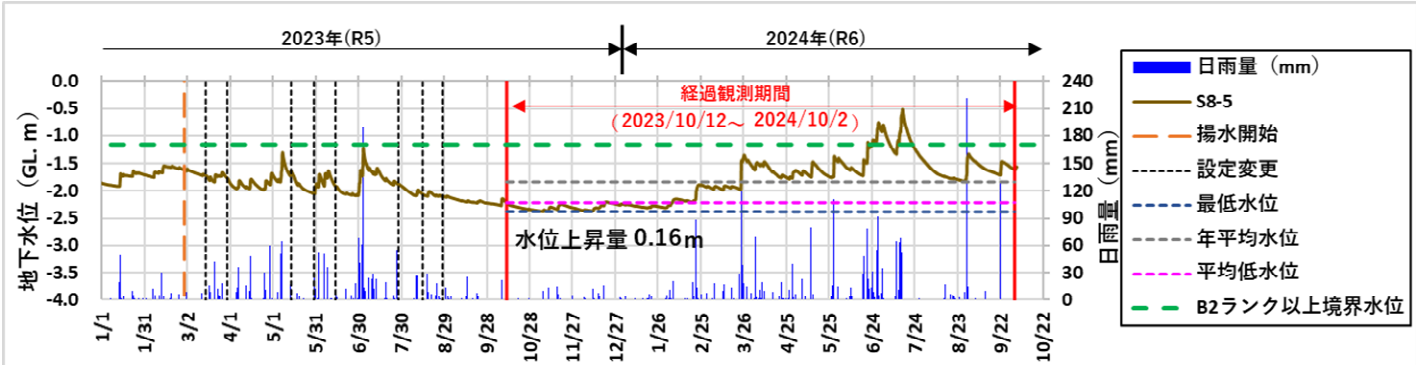
【本事業の効果検証(平均低水位)】

※2024/10/2観測結果まで

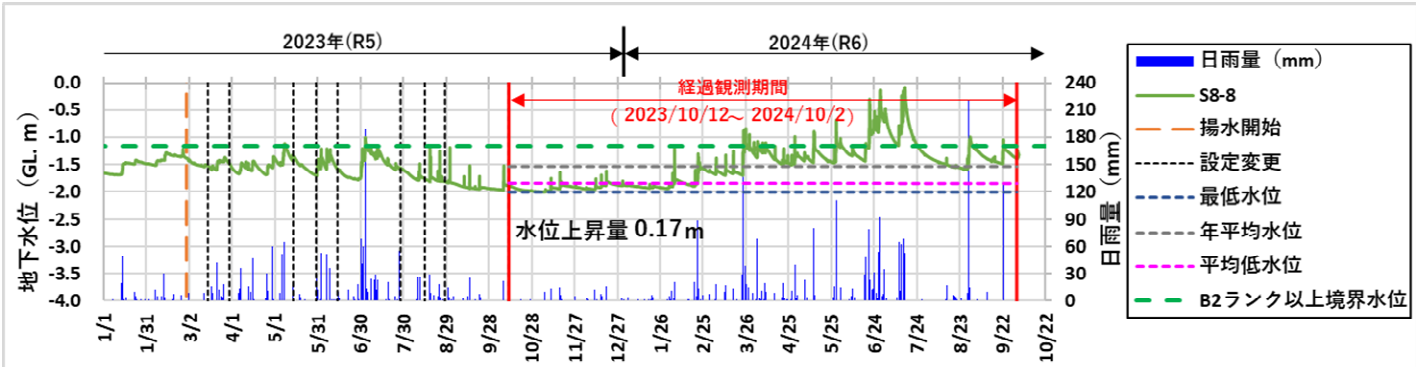
S8-3



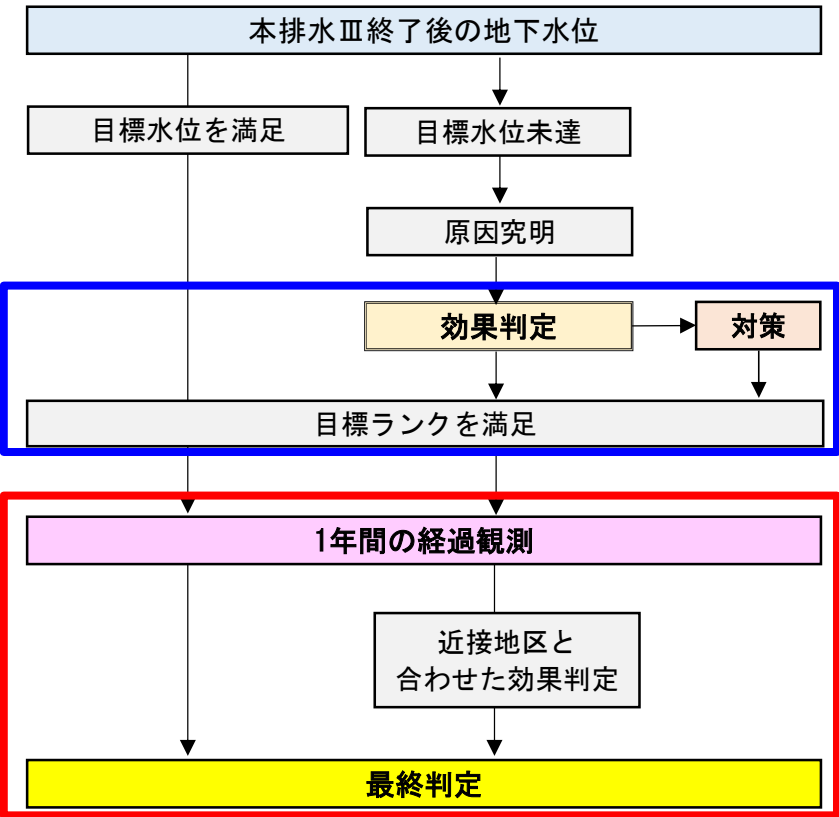
S8-5



S8-8



【⑧地区の総括】



効果判定フロー

効果判定(第19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

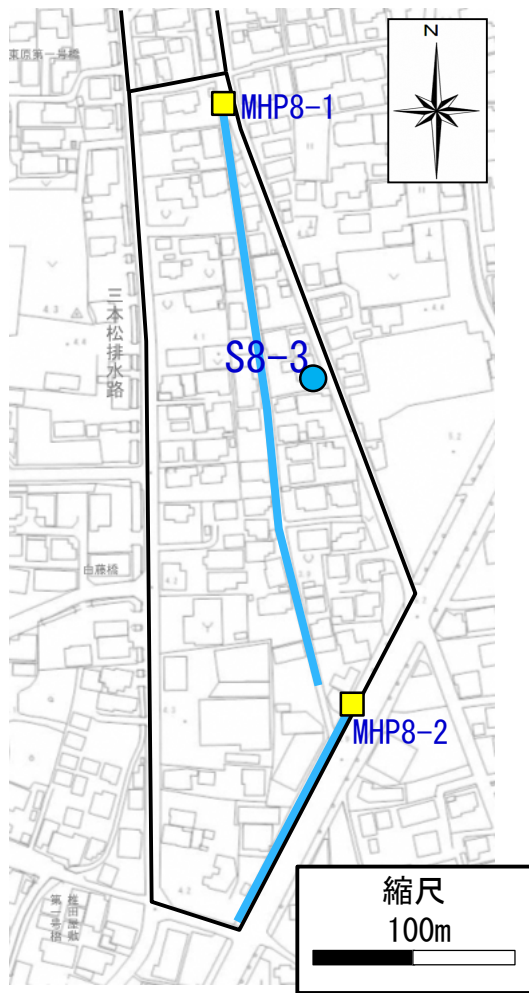
最終判定(令和6年10月書面審議)

- 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

⑧地区は対策目標を達成したため
事業完了とした。

【計画配置案】



観測位置平面図

- 自記水位計
- 遮水壁（鋼矢板等）
- 集水管
- マンホールポンプ

- 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。
- 観測水位に置いて、地区中央部に位置する**S8-3地点のみ観測を継続**する計画とする。

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