

第16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2 ②⑧地区の地下水位低下計画について】

熊本市

令和4年11月24日

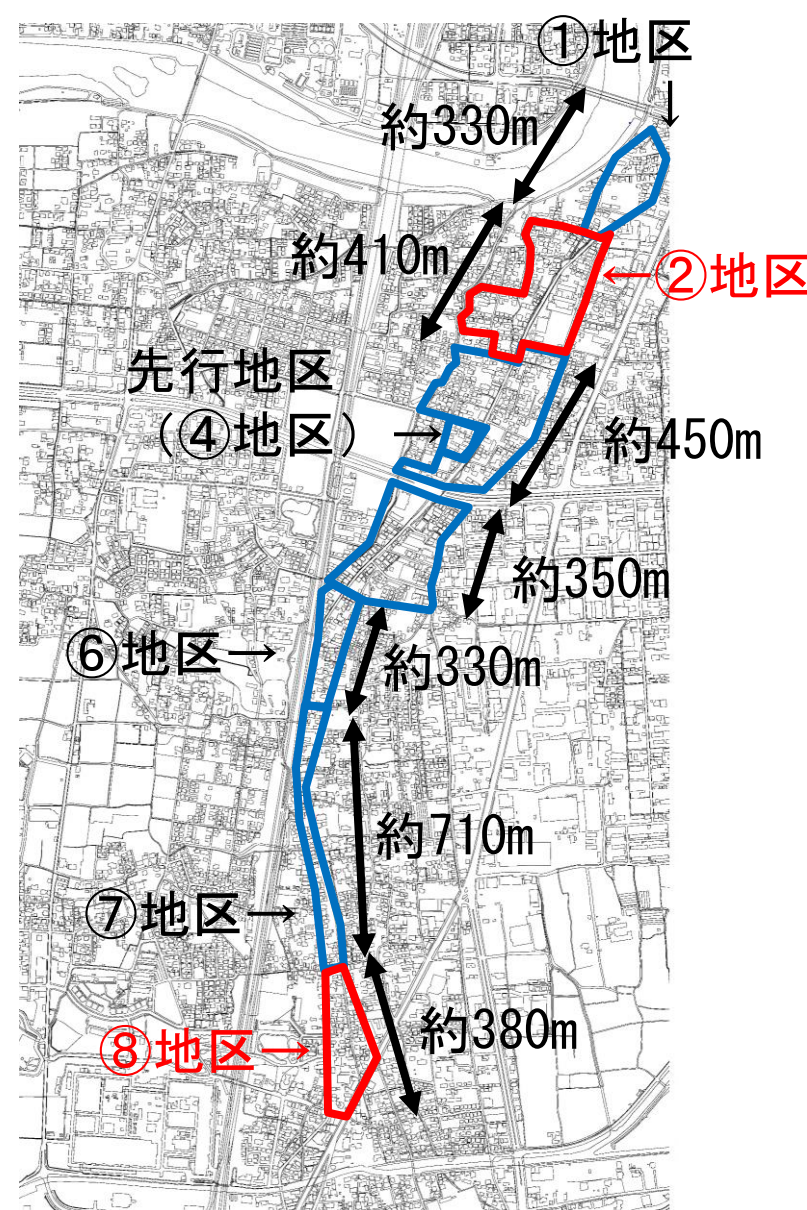
議題 2－1 事業効果確認計画

議題 2－2 ②地区の地下水位低下実施計画

議題 2－3 ⑧地区の地下水位低下実施計画

議題 2－4 ②・⑧地区のスケジュール

【近見地区全体図】



・ 近見地区の②⑧地区でモニタリングを行う。
各地区観測状況

地区	状況
①地区	地下水位低下中
②地区	地下水位低下開始準備中
③地区	観測機器配置検討
④地区	地下水位低下完了(一部観測中)
⑤地区	観測機器配置検討
⑥地区	地下水位低下中
⑦地区	地下水位低下中
⑧地区	地下水位低下開始準備中

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	・ 平面的な水位低下の確認 ・ 遮水効果の確認 ・ 区域外への地下水障害の有無
沈下	・ 集水管付近、最遠部、代表箇所、区域外の沈下障害の有無
水質	・ 代表箇所の水質変化の有無

【事業効果確認計画】

- ・ 地下水位低下工法による
液状化対策効果の確認
および地盤変動等の影響
検証を行うための計画。

【主な確認事項】

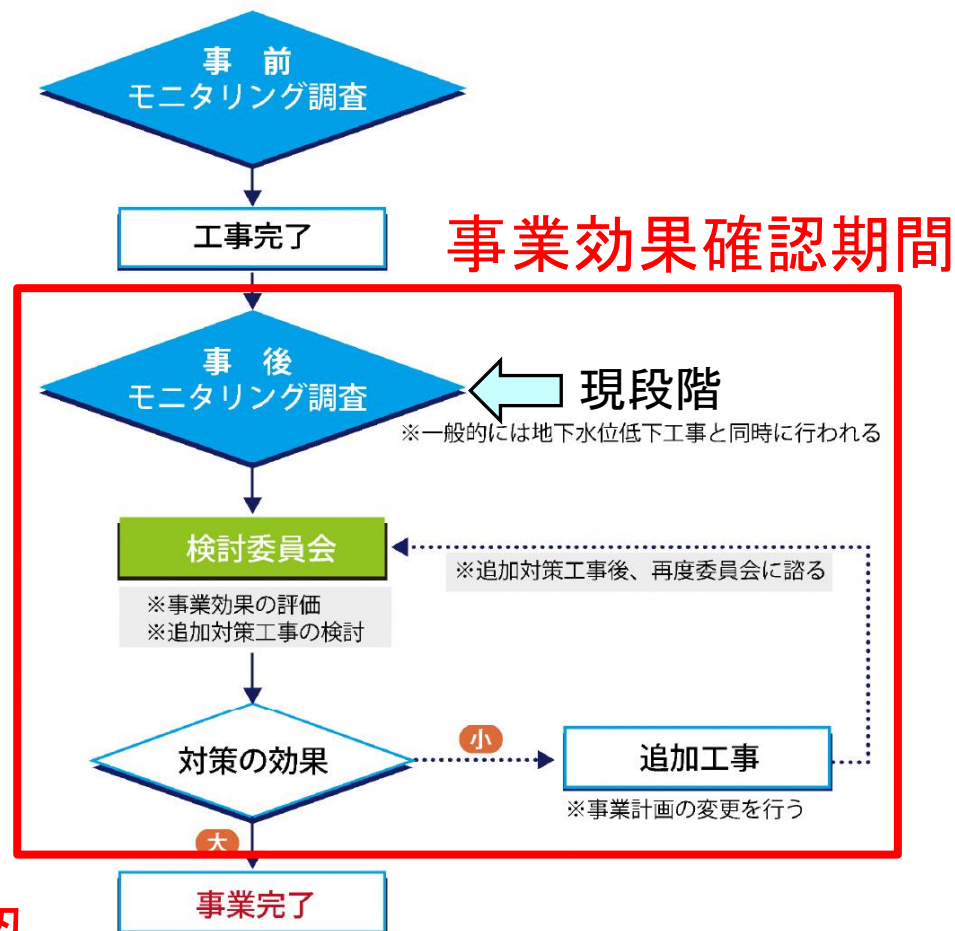
①地下水位観測

- ・ 非液状化層の確認
- ・ 遮水効果の確認

②沈下計測

- ・ 事業前後の地盤変動の確認
(地下水位低下後)

③排水量計測



【事業フロー図】

【②⑧地区の事業効果の確認項目】

確認項目一覧表

確認項目	内容	目標	計測・対応等
水位低下	地下水位の低下量 周辺の地下水位への 影響確認	GL-3.0m	自記水位計 降雨量
地盤沈下 (傾斜角) (沈下量)	地下水低下に伴う 地盤沈下状況の確認	基準:傾斜3/1000rad (最大5/1000rad) 基準:沈下量50mm 解析との比較	層別沈下計 沈下鉤 宅地の沈下観測
水質変化	地下水低下に伴う 水質変化状況の確認 (浅井戸対象)	事業による水質変化 がないこと	水質分析
排水量	排水量の把握	—	ポンプ制御装置 (排水量計測)
想定していた 効果が得られない 場合の対応策	原因を推定して追加 対策の検討を実施	上記効果を 満足する事	各種必要な調査

【観測頻度】

- ・ 各項目の観測頻度は以下を基本とする。

地下水位計・地盤沈下計の観測頻度一覧表

段階	観測頻度
事前	1 回/ 1 時間
地下水位低下中	1 回/ 1 時間
経過観測期間	1 回/ 1 時間
完了後	1 回/ 1 日

沈下鉤の観測頻度一覧表

段階	観測頻度	備考
事前	1 回	初期値計測
地下水位低下中	1 回/ 1 週	
経過観測期間	1 回/ 1 週～ 1 か月	

議題 2－2 ②地区の地下水位低下実施計画

【②地区の観測機器配置図】

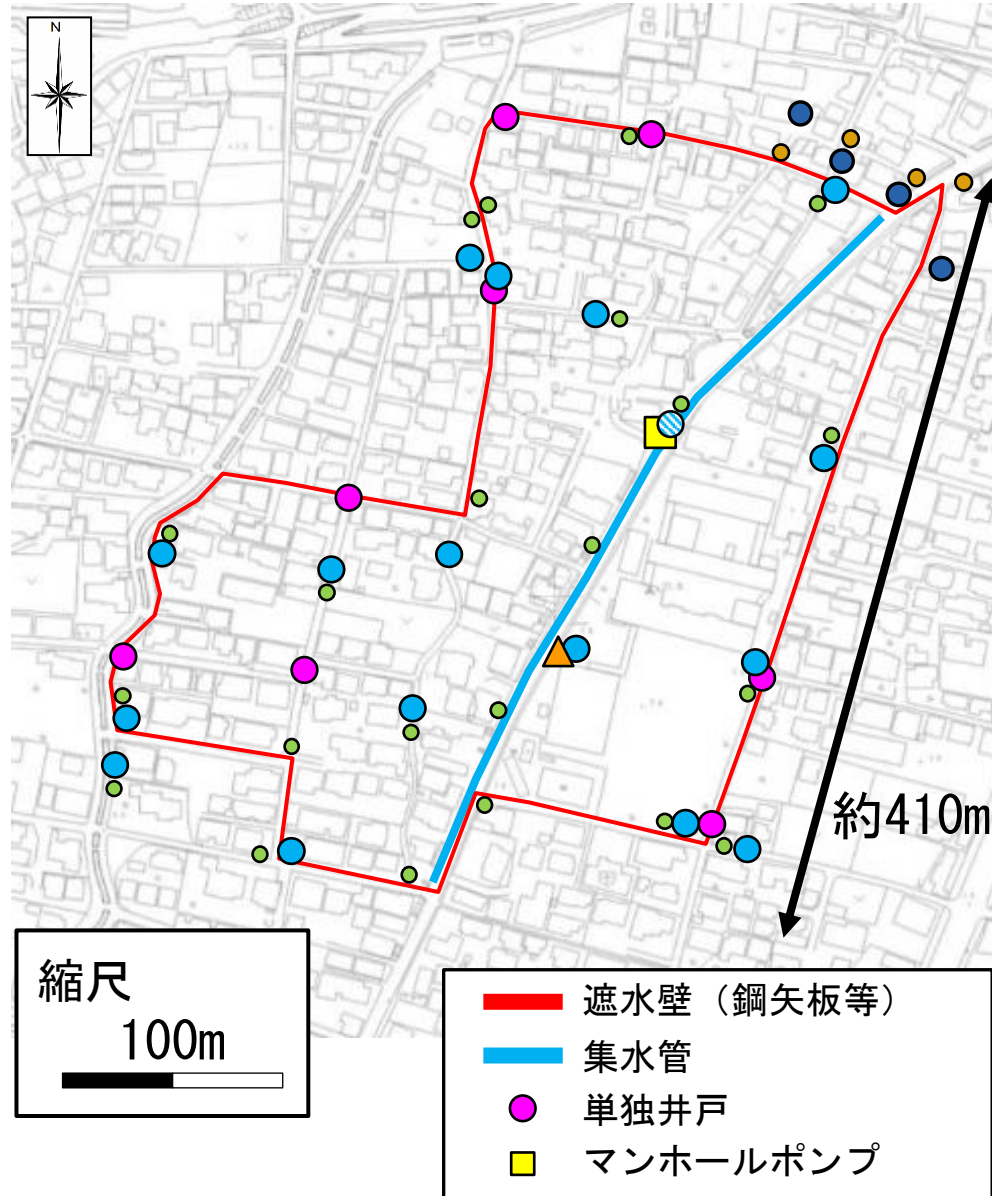
- ・ 近見②地区では、以下の観測機器を設け、水位、沈下、水質を把握する。

各項目の観測箇所数

観測機器	観測箇所数
自記水位計（新規孔） （MHP内）	○ 16基 ● 1基
層別沈下計	▲ 1基
沈下鉤	● 22点
排水ポンプ（MHP）	■ 1箇所
排水ポンプ（単独井戸）	● 8箇所
他地区自記水位計	● 4基
他地区沈下鉤	● 4点

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 宅地の傾斜観測（14宅地）
水質変化	■ 水質分析（年2回）
排水量	■● ポンプ制御装置
降雨量	雨量計（気象庁）

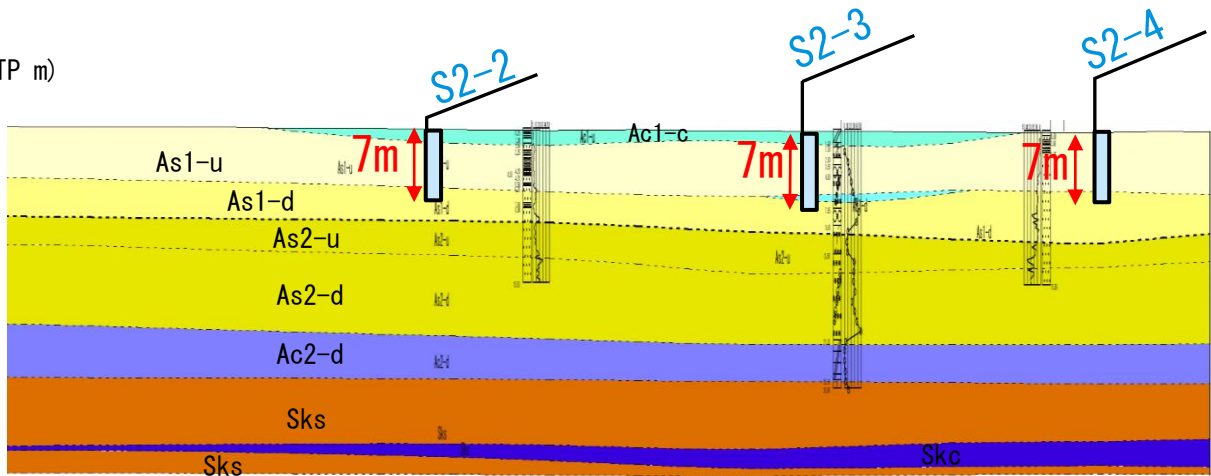


【水位観測孔の設置位置】

A

B

標高 (TP m)
10
0
-10
-20



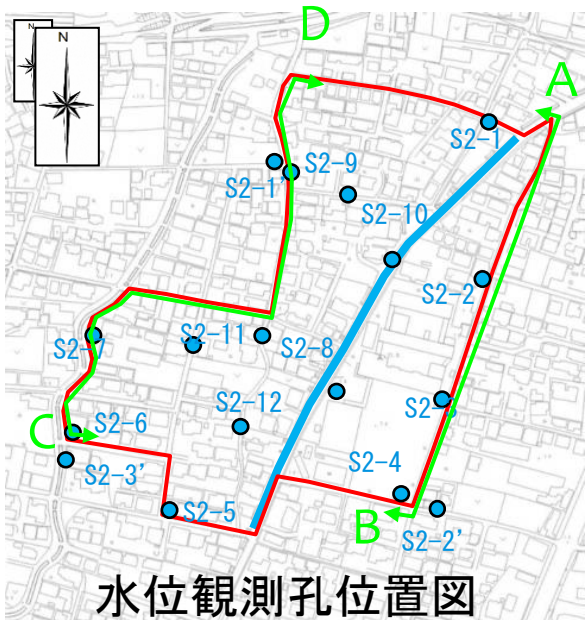
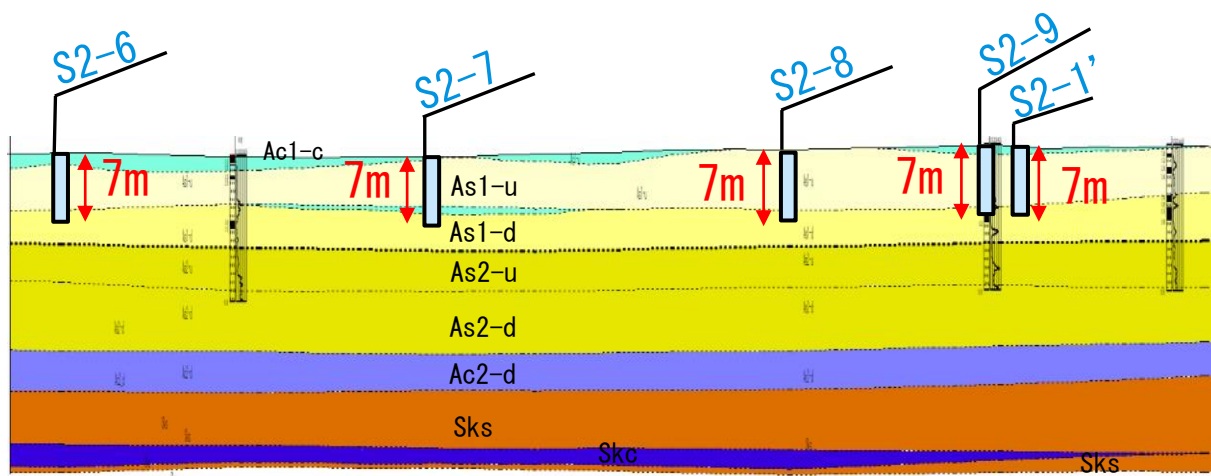
As1層を対象に
観測孔を設置

想定地質断面図 (A-B断面)

C

D

標高 (TP m)
10
0
-10
-20

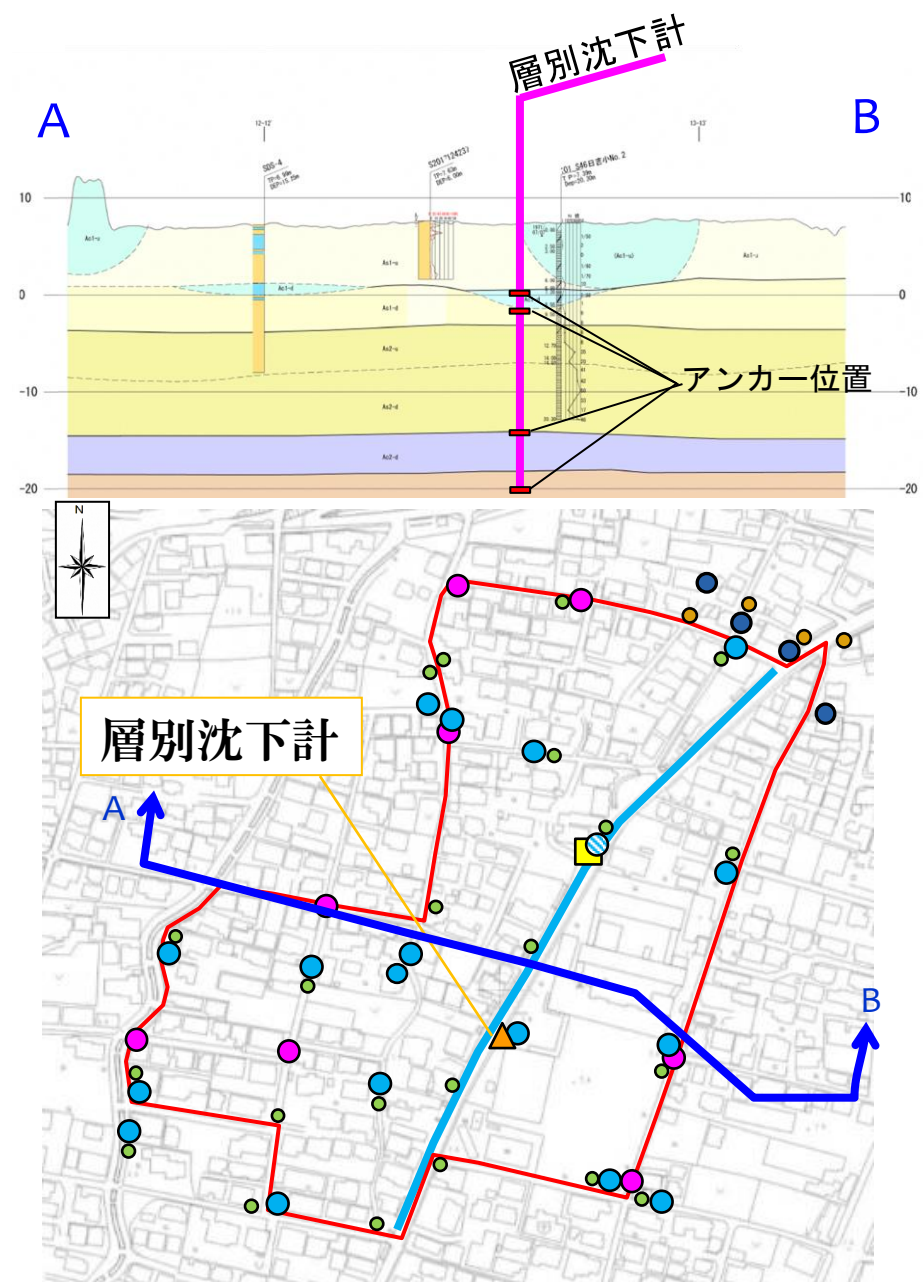


想定地質断面図 (C-D断面)

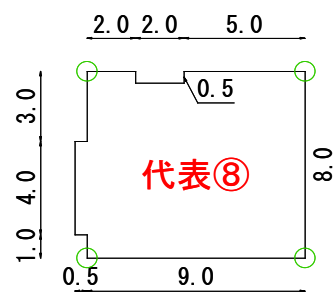
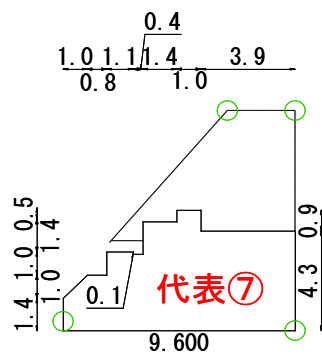
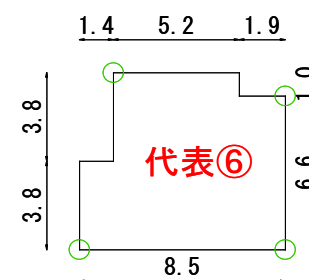
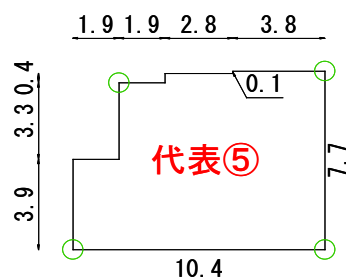
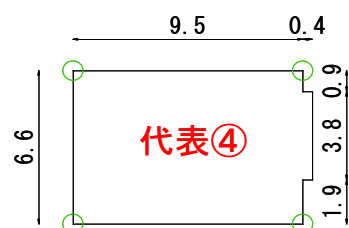
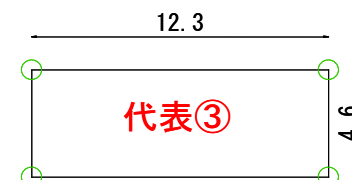
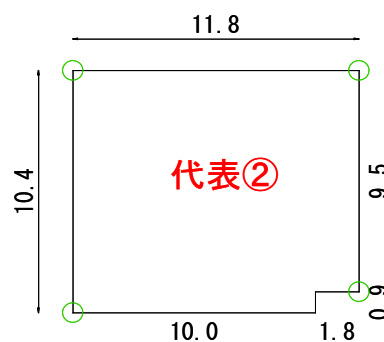
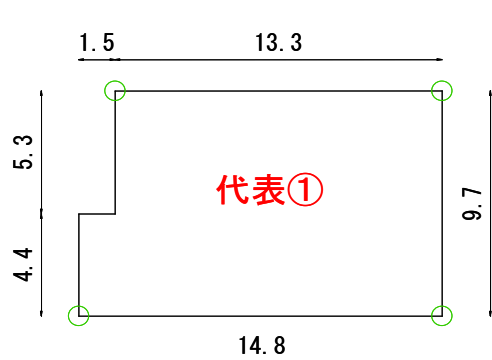
水位観測孔位置図

【層別沈下計の設置位置】

標高	深	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対稠度	コア採取率 ——(%) 最大コア長 ——cm	地質時代	記	孔内水位 測定口位置	原位置試験 深 度 試 験 名 果 (m) 深 度 試 料 採 取 方 法	試料採取 深 度 試 料 採 取 方 法
(m)	(m)	(m)	(m)								
鋼矢板 L=10.5m											
1	1.00	シルト混じり砂		暗灰			(Q00)	造成盛土 草根や木根混じるシルト混じり砂。 6.5~5mm程度の小礫が全体に混じる。			
2							(Q00)				
3							(Q00)				
4							(Q00)	細~中砂主体。 4m付近から20mm程度の礫が微量に混じる。 含水中位。 増圧で容易に崩れる程度の締まり具合。 局所的に粗砂主体となる。			
5							(Q00)				
6							(Q00)				
7	7.40						(Q00)		1段目: GL-7.5m		
8	8.02	砂質シルト		暗灰			(Q00)	細砂が多く混じるシルト。 含水やや高く、粘着中位。 増圧で容易に崩れる程度の締まり具合。	2段目: GL-8.7m		
9	8.55	シルト質砂		暗灰			(Q00)				
10							(Q00)	細~中砂主体で全体に多量のシルトが混入。 貝ガラ片が多数に混入。 含水やや高い。 増圧で容易に崩れる程度の締まり具合。			
11							(Q00)				
12							(Q00)				
13							(Q00)				
14							(Q00)				
15							(Q00)	細~中砂主体で微量に粗砂が混入。 全体に貝ガラ片やφ5~10mm程度の礫が少量混入。 含水やや高い。 強い増圧でへこむ程度の硬さ。 深度は、10m以深、均一な細砂主体。 貝ガラ片の混入量少なく、貝ガラ片が微量に混入する程度となる。 深度17.25m以深、局所的にシルトの混入を認む。			
16							(Q00)				
17							(Q00)				
18							(Q00)				
19							(Q00)				
20							(Q00)				
21	21.00						(Q00)		3段目: GL-21.2m		
22							(Q00)				
23							(Q00)	比較的均一なシルト質粘土。 全体に貝ガラ片が微量に混入。 含水やや高く、粘性強い。 強い増圧でへこむ程度の硬さ。 繰り返しと載置化。			
24							(Q00)				
25	25.20						(Q00)				
26	26.00	シルト混じり砂		暗灰			(Q00)	細~中砂主体でシルトが混入。 全体にφ2~5mm程度の小礫と貝ガラ片が微量に混入。	4段目: GL-26.2m		

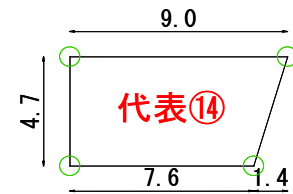
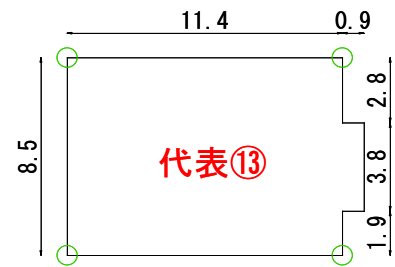
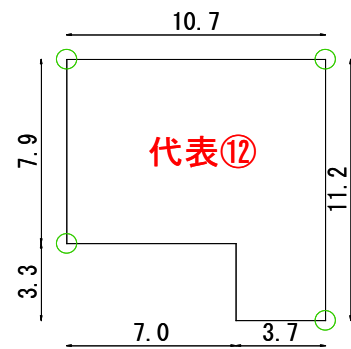
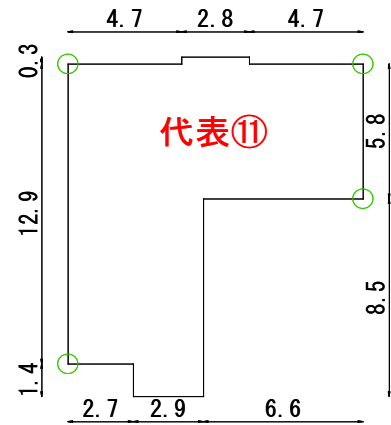
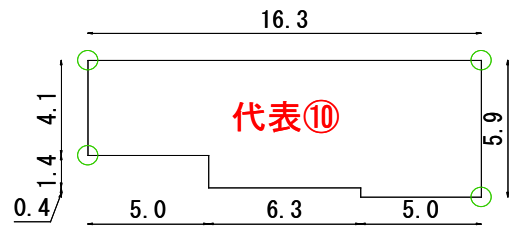
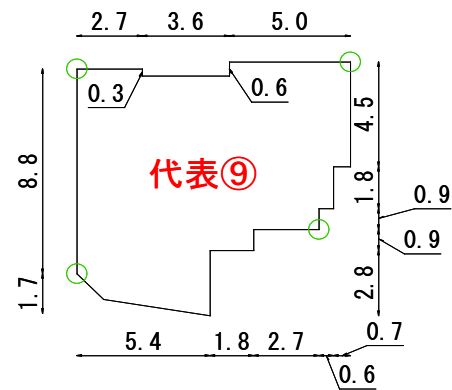


【代表家屋寸法】



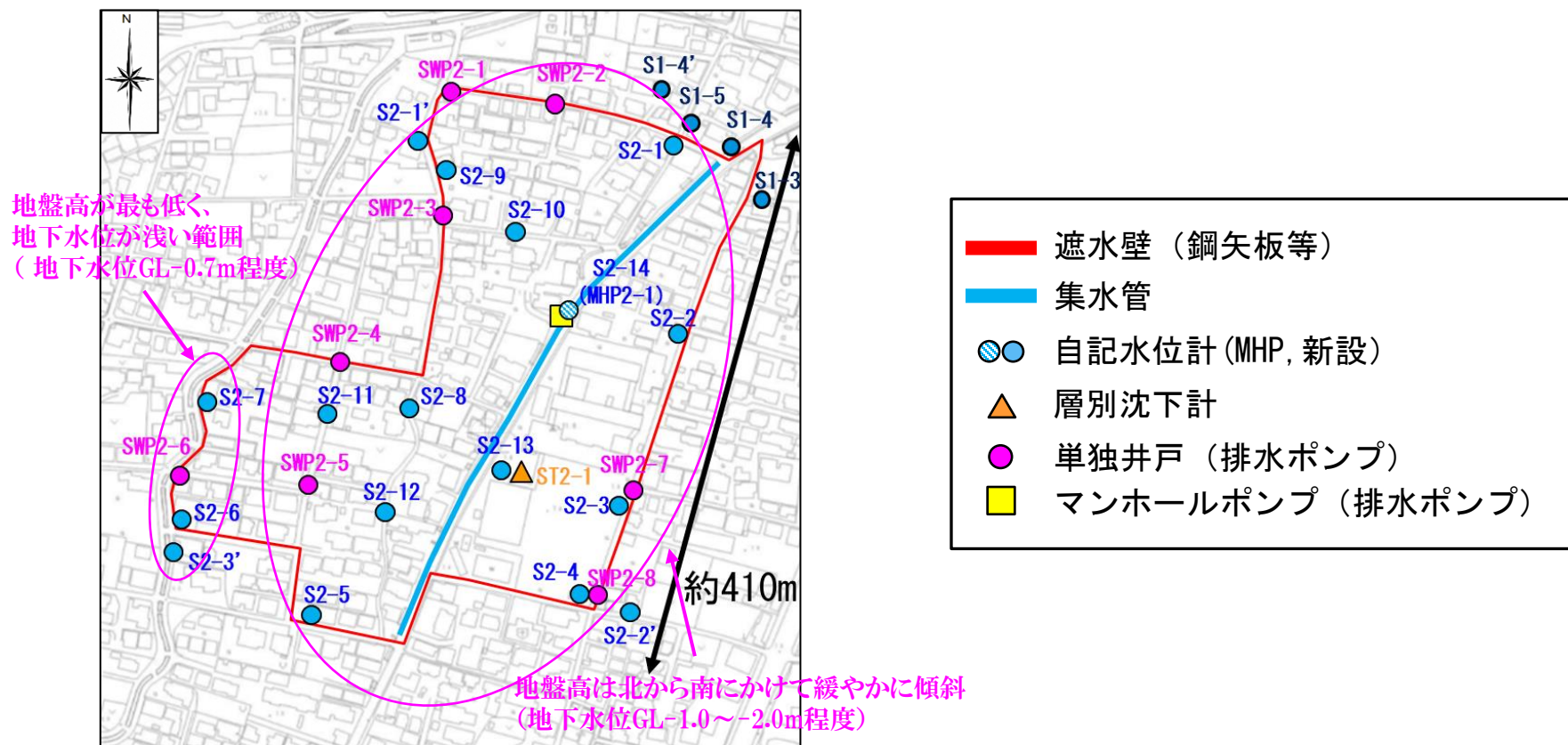
※代表家屋②、⑤、⑧がべた基礎、③不明、それ以外は布基礎

【代表家屋寸法】



※代表家屋②、⑤、⑪がべた基礎、③不明、それ以外は布基礎

【地区の地下水位状況】



- ・ 地区の地盤高は、標高6.0~8.0m程度。
- ・ 地下水位は、標高5.5~6.0m付近に分布している。
- ・ 地区南西を除く地盤面からの水位は、GL-1.0~-2.0m程度である。
- ・ 地区南西は地盤の標高が低いため、地盤面からの水位（GL水位）が浅い（GL-0.7m程度）。

【段階的な地下水位低下計画】

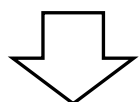
- ・ 現況地下水位：地区の初期水位の設定

②地区における現況の地下水位は以下のとおり。

TP+5.5m～+6.0m (GL-1.0m～GL-2.0m)

TP+5.6m程度 (GL-0.7m程度) 地区南西部

(地下水位観測孔：2022.10/26～11/1測定水位)



- ・ 目標低下水位

現況地下水位から目標低下水位を設定することとした。

②地区における目標低下水位は、以下のとおり。

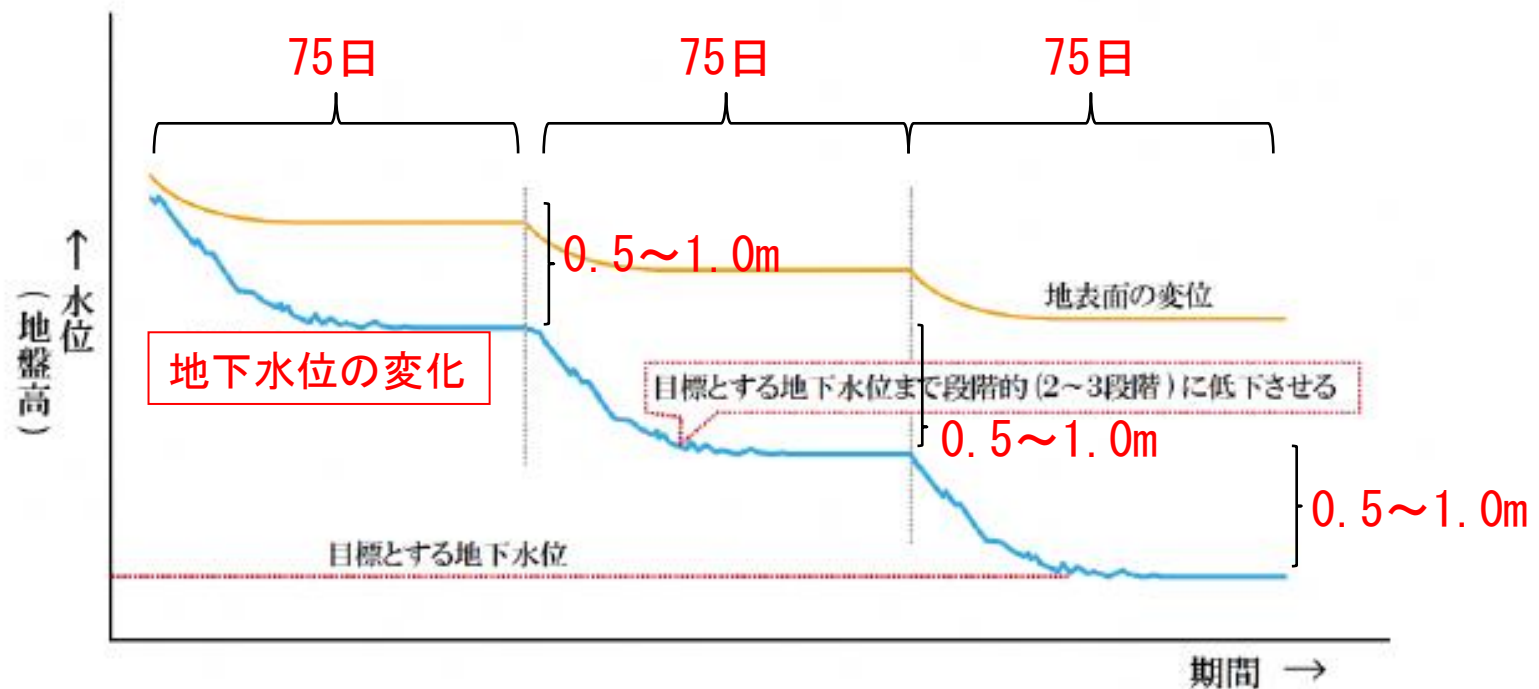
GL-1.0m～GL-2.0m → GL-3.0m

【段階的な地下水位低下計画】

【3段階計画（案）】

- ・ 段階ごとの水位低下量は、0.5～1.0mを基本
- ・ // の観測期間は、75日を基本
 （定常状態まで45日 + 影響確認30日）

（④地区の結果を基に定常状態まで15日×3分割＝45日とする。）



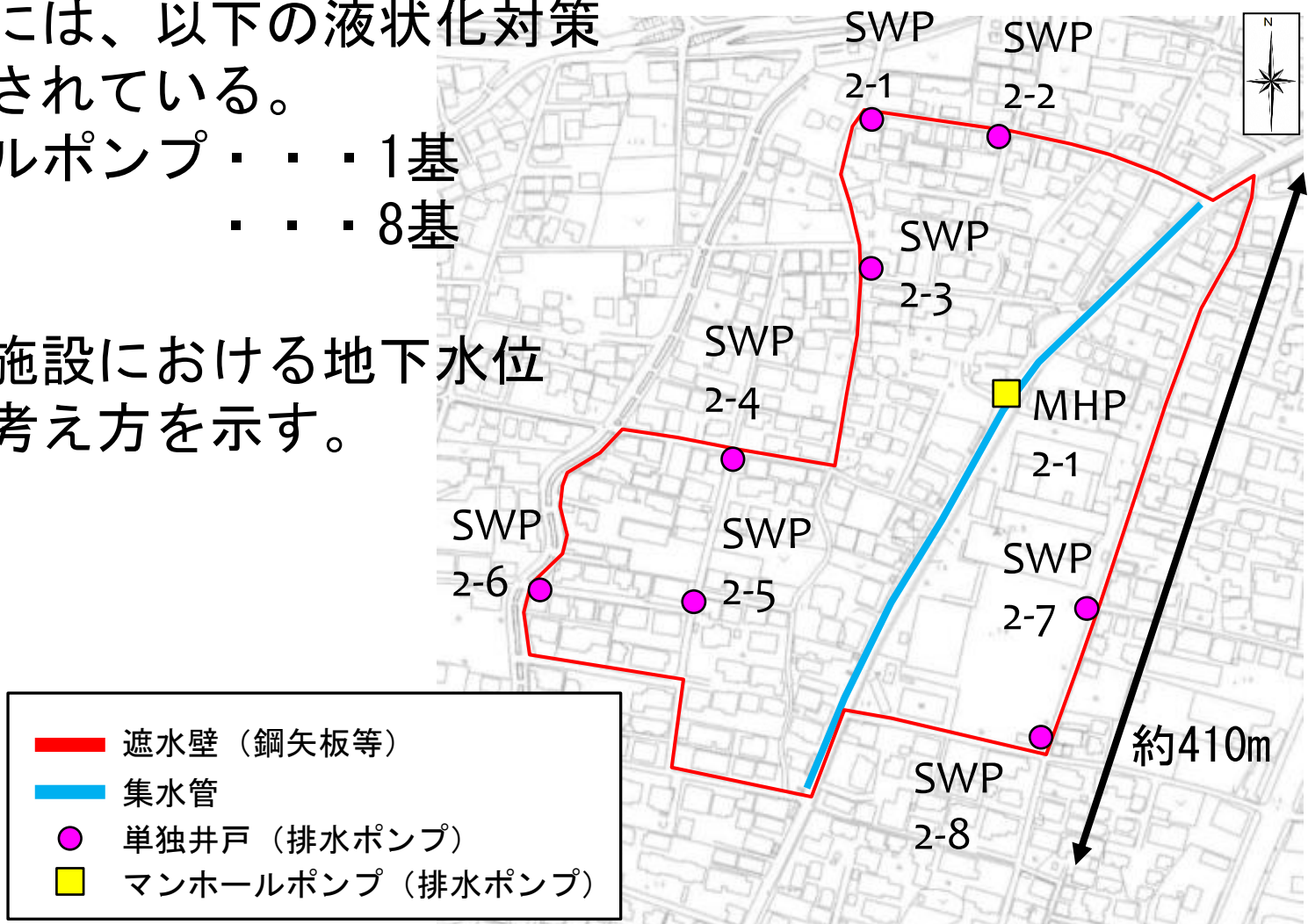
段階的な水位低下のイメージ

【②地区の水位設定案】

近見②地区には、以下の液状化対策施設が配置されている。

- ・マンホールポンプ・・・1基
- ・単独井戸・・・8基

以降に、各施設における地下水位低下計画の考え方を示す。



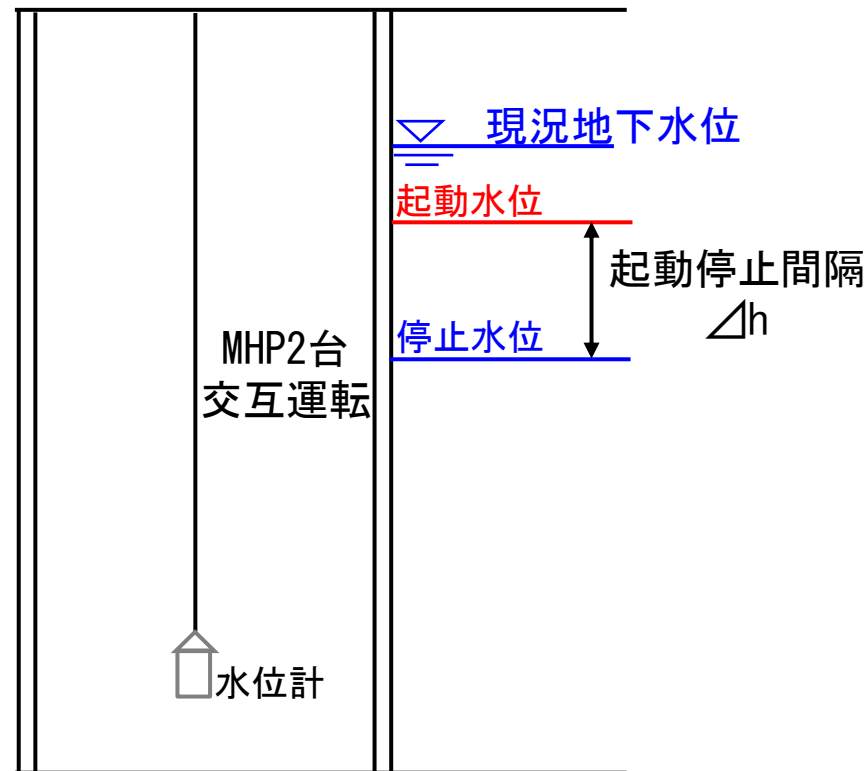
※マンホールポンプ（MHP）、単独井戸（SWP）

観測位置平面図

【②地区の水位設定案(マンホールポンプ)】

マンホールポンプ

- ・ポンプの起動と停止は排水段階ごとにポンプの起動・停止となる水位を設定し、水位により管理する。
- ・水位の設定は、段階ごとの水位低下量を満足し、かつ最小始動間隔 $T_{min} > 6$ 分を満足できるように設定する。



マンホールポンプの水位設定模式図

【マンホールポンプの設定水位案（MHP2-1）】

段階	本排水Ⅰ						経過観察 協議	本排水Ⅱ						経過観察 協議	本排水Ⅲ						経過観察 協議			
名称	本排水Ⅰ-1		本排水Ⅰ-2		本排水Ⅰ-3			本排水Ⅱ-1		本排水Ⅱ-2		本排水Ⅱ-3			本排水Ⅲ-1		本排水Ⅲ-2		本排水Ⅲ-3					
経過日数	0		15		30		45		75		90		105		120		150		175		190		205	
TP.6.997m	GL	TP	GL	TP	GL	TP	現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議	GL	TP		TP	GL	TP	現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議	GL	TP	GL	TP	GL	TP	現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議			
概略図	0		0		0			0		0		0			0		0		0			0		
	1.0		1.0		1.0			1.0		1.0		1.0			1.0		1.0		1.0			1.0		
	1.5		1.5		1.5			1.5		1.5		1.5			1.5		1.5		1.5			1.5		
	1.8		1.8		1.8			1.8		1.8		1.8			1.8		1.8		1.8			1.8		
	2.0		2.0		2.0			2.0		2.0		2.0			2.0		2.0		2.0			2.0		
	2.4		2.4		2.4			2.4		2.4		2.4			2.4		2.4		2.4			2.4		
	2.7		2.7		2.7			2.7		2.7		2.7			2.7		2.7		2.7			2.7		
	3.0		3.0		3.0			3.0		3.0		3.0			3.0		3.0		3.0			3.0		
	3.3		3.3		3.3			3.3		3.3		3.3			3.3		3.3		3.3			3.3		
3.6		3.6		3.6		3.6		3.6		3.6		3.6		3.6		3.6		3.6						
4.0		4.0		4.0		4.0		4.0		4.0		4.0		4.0		4.0		4.0						
	4.30		4.30		4.30			4.30		4.30		4.30			4.30		4.30		4.30					
目標水位 (GL-m)	2.0							2.5							3.0									

赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

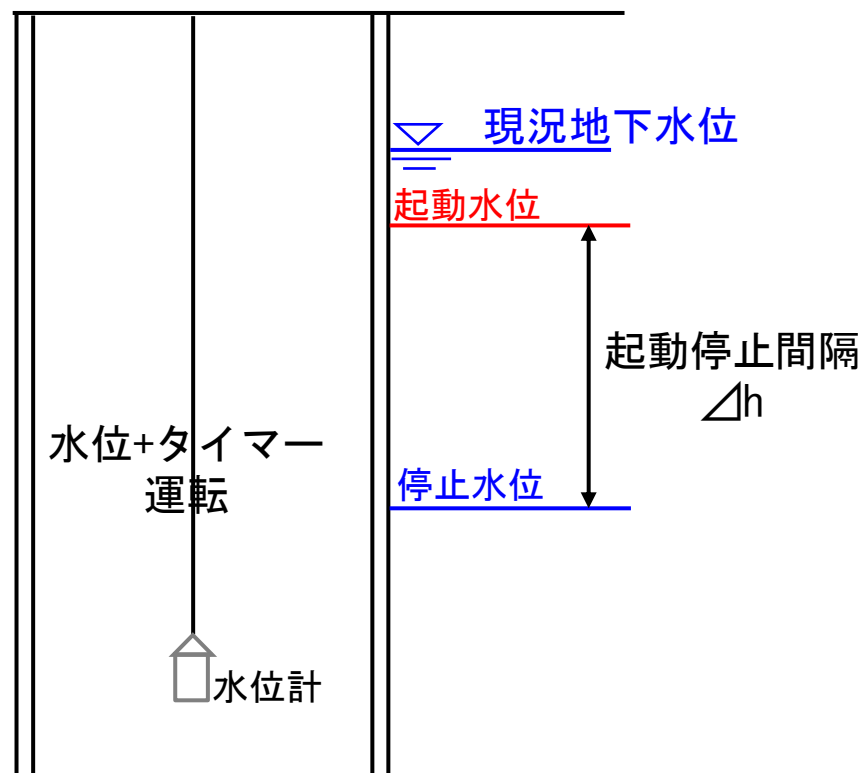
ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【②地区の水位設定案（単独井戸）】

単独井戸ポンプ

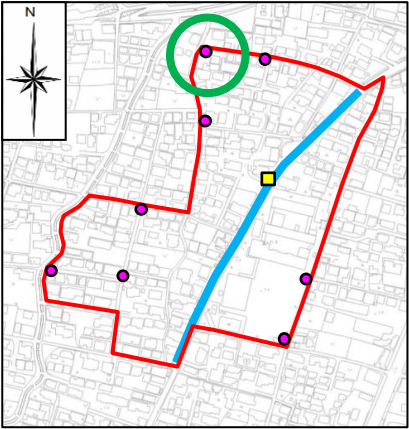
- ・ ポンプの起動と停止は水位＋タイマーにより管理する。
- ・ 単独井戸は井戸径が小さく、降雨時等に最小始動間隔を満足することができない。
- ・ そのため、起動水位に達した場合でも6分経過していない場合は、ポンプが起動しないタイマー運転を併用する計画とする。



単独井戸の水位設定模式図

【単独井戸の設定水位案(SWP2-1)】

段階	本排水Ⅰ	経過観察協議	本排水Ⅱ	経過観察協議	本排水Ⅲ	経過観察協議
名称						
経過日数	0	45	75	120	150	205
TP.7.496m	GL TP		GL TP		GL TP	
概略図	0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.78	現地確認および検討・協議	0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.78	現地確認および検討・協議	0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.78	現地確認および検討・協議
	GL-1.85m TP+5.65m					
	水位＋タイマー運転		水位＋タイマー運転		水位＋タイマー運転	
	2.0 5.50		3.0 4.50		4.0 3.50	
	3.0 4.50		4.0 3.50		5.0 2.50	
目標水位(GL-m)	2.0		2.5		3.0	

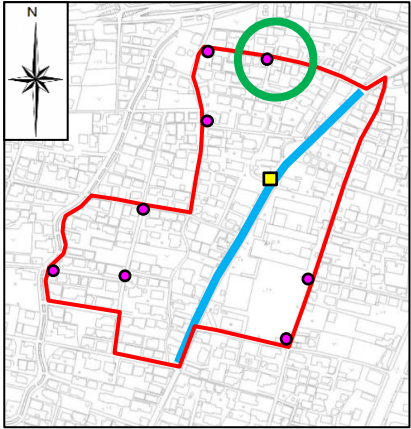


赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案(SWP2-2)】

段階	本排水Ⅰ	経過観察協議	本排水Ⅱ	経過観察協議	本排水Ⅲ	経過観察協議
名称						
経過日数	0	45	75	120	150	205
TP.7.625m						
概略図	GLTP 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.82 2.0 水位 + タイマー運転 2.15.50 3.14.50 現況地下水位 GL-1.96m TP+5.67m	現地確認および検討・協議	GLTP 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.82 2.5 水位 + タイマー運転 3.14.50 4.13.50	現地確認および検討・協議	GLTP 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.82 3.0 水位 + タイマー運転 4.13.50 5.02.60	現地確認および検討・協議

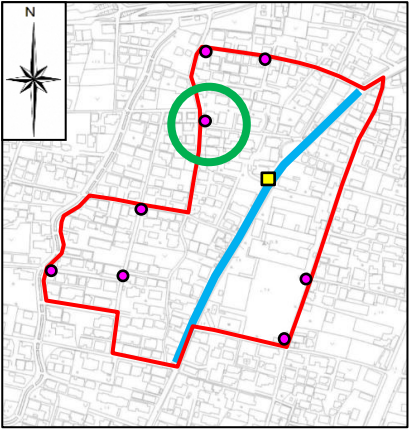


赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案(SWP2-3)】

段階	本排水Ⅰ	経過観察協議	本排水Ⅱ	経過観察協議	本排水Ⅲ	経過観察協議
名称						
経過日数	0	45	75	120	150	205
TP.7.642m						
概略図	GLTP 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.72 2.0 2.1 5.50 3.1 4.50 4.1 3.50 2.64	現地確認および検討・協議	GLTP 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.72 2.5 3.1 4.50 4.1 3.50	現地確認および検討・協議	GLTP 0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 5.72 3.0 4.1 3.50	現地確認および検討・協議
	現況地下水位 GL-1.90m TP+5.742m					
	水位＋タイマー運転		水位＋タイマー運転		水位＋タイマー運転	
	目標水位(GL-m)		目標水位(GL-m)		目標水位(GL-m)	



赤字:ポンプ起動水位

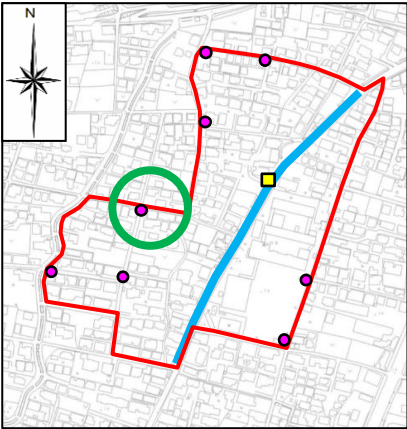
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案(SWP2-4)】

段階	本排水Ⅰ	経過観察協議	本排水Ⅱ	経過観察協議	本排水Ⅲ	経過観察協議
名称						
経過日数	0	45	75	120	150	205
TP.7.214m	GL TP		GL TP		GL TP	
概略図	0	現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議	0	現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議	0	現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議
	1.0		1.0		1.0	
	1.7		2.0		2.0	
	2.0		2.7		2.7	
	2.7		3.0		3.0	
	3.0		3.7		3.7	
	4.0		4.0		4.0	
	5.0		5.0		4.7	
	5.81		5.81		5.81	
	2.0		2.5		3.0	

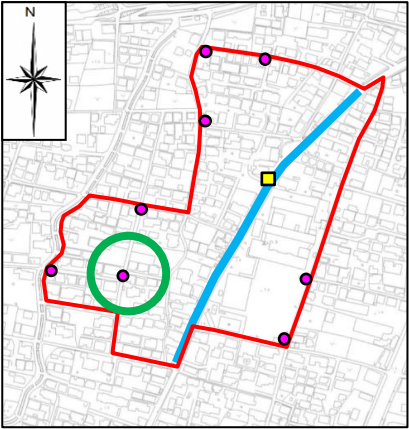


赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案 (SWP2-5)】

段階	本排水Ⅰ	経過観察協議	本排水Ⅱ	経過観察協議	本排水Ⅲ	経過観察協議
名称						
経過日数	0	45	75	120	150	205
TP.6.916m	GL TP		GL TP		GL TP	
概略図	0 1.0地下水位 GL-1.30m TP+5.616m 1.4 5.50	現地確認および検討・協議	0 1.0 2.0 2.4 4.50	現地確認および検討・協議	0 1.0 2.0 3.0 3.4 3.50	現地確認および検討・協議
	2.0 2.4 4.50		2.0 2.4 4.50		2.0 3.0 3.4 3.50	
	3.0		3.0 3.4 3.50		3.0 3.4 3.50	
	4.0		4.0		4.0 4.4 2.50	
	5.0 5.80		5.0 5.80		5.0 5.80	
目標水位 (GL-m)	2.0		2.5		3.0	



赤字:ポンプ起動水位

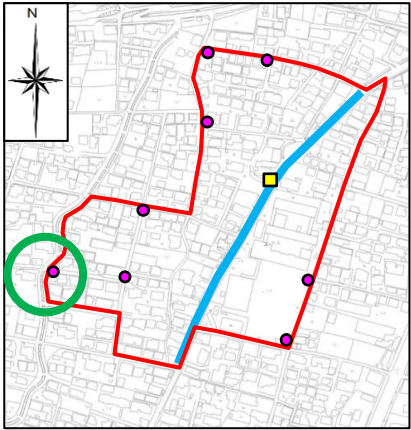
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案 (SWP2-6)】

段階	本排水Ⅰ		経過観察協議	本排水Ⅱ		経過観察協議	本排水Ⅲ		経過観察協議
名称									
経過日数	0		45	75		120	150		205
TP.6.331m	GL	TP		GL	TP		GL	TP	
概略図	0		現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議	0		現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議	0		現 地 確 認 お よ び 検 討 ・ 協 議
	現況地下水位 GL-0.76m TP+5.57m								
	0.8	5.50							
	1.0								
	2.0	4.30		2.0	4.30				
	水位 ＋ タイ マ ー 運 転			水位 ＋ タイ マ ー 運 転			水位 ＋ タイ マ ー 運 転		
	3.0			3.0	3.10		3.0	3.10	
				3.2			3.2		
	4.0			4.0					
							4.4	1.90	
	5.0		5.0		5.0				
	5.78		5.78		5.78				
目標水位 (GL-m)	2.0			2.5			3.0		

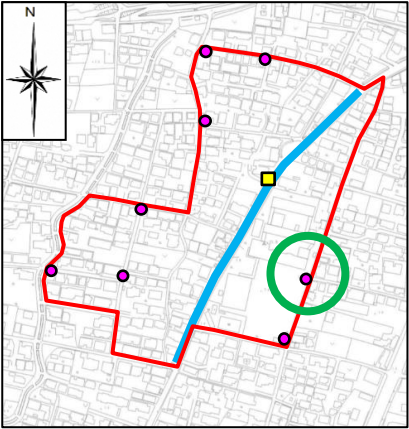


赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案(SWP2-7)】

段階	本排水Ⅰ	経過観察協議	本排水Ⅱ	経過観察協議	本排水Ⅲ	経過観察協議
名称						
経過日数	0	45	75	120	150	205
TP.6.992m	GL TP		GL TP		GL TP	
概略図	0 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 4.0 5.0 5.76	現地確認および検討・協議	0 1.0 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 5.0 5.76	現地確認および検討・協議	0 1.0 2.0 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.76	現地確認および検討・協議
	現況地下水位 GL-1.40m TP+5.59m					
	水位 + タイマー運転		水位 + タイマー運転		水位 + タイマー運転	
	4.50		4.50		3.50	
	5.50		3.50		2.50	
目標水位(GL-m)	2.0		2.5		3.0	

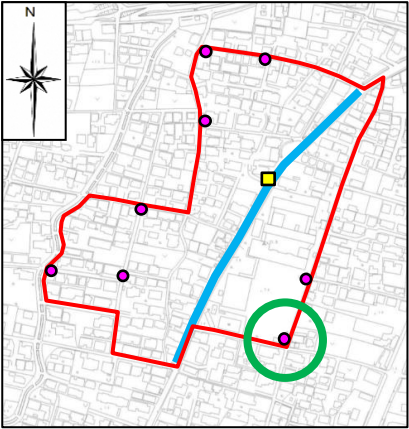


赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【単独井戸の設定水位案 (SWP2-8)】

段階	本排水Ⅰ	経過観察協議	本排水Ⅱ	経過観察協議	本排水Ⅲ	経過観察協議
名称						
経過日数	0	45	75	120	150	205
TP.6.921m	GL TP		GL TP		GL TP	
概略図	0	現地確認および検討・協議	0	現地確認および検討・協議	0	現地確認および検討・協議
	1.4 5.50		1.0		1.0	
	2.0		2.0		2.0	
	2.4 4.50		2.4 4.50		3.4 3.50	
	3.0		3.0		3.0	
	4.0		4.0		4.0	
	5.0		5.0		5.0	
	5.74		5.74		5.74	
目標水位 (GL-m)	2.0		2.5		3.0	



赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

議題 2－3 ⑧地区の地下水位低下実施計画

【⑧地区の観測機器配置図】

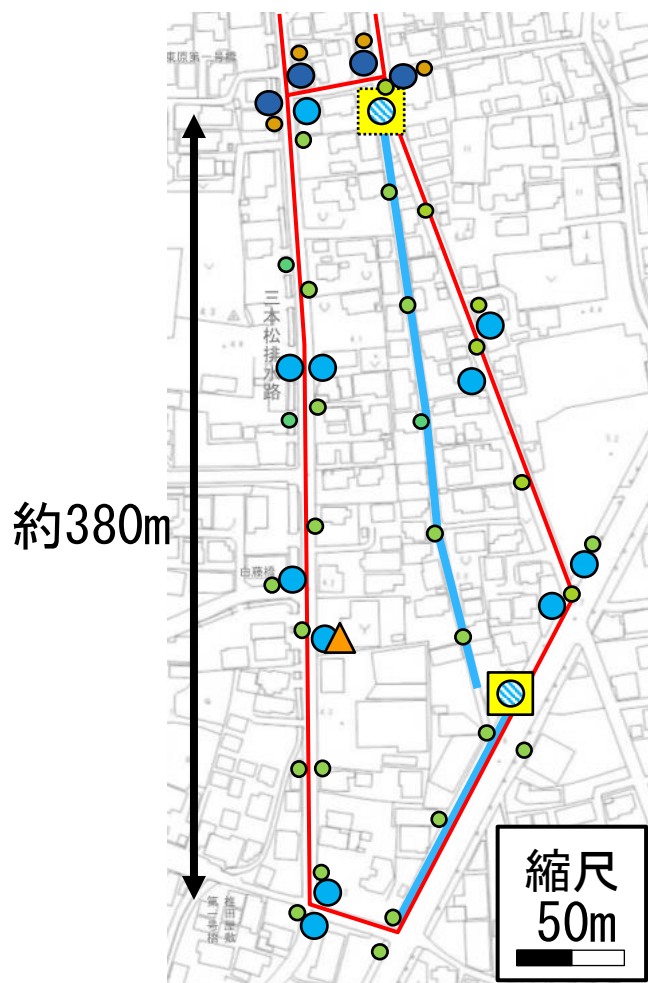
・近見⑧地区では、以下の観測機器を
設け、水位、沈下、水質を把握する。

各項目の観測箇所数

観測機器	観測箇所数
自記水位計(新規孔) (MHP内)	○ 11基 ⊗ 2基
層別沈下計	▲ 1基
沈下鉤 (新設)	● 29点
排水ポンプ(MHP)	■ 2箇所
他地区自記水位計	● 4基
他地区沈下鉤	● 4点

各項目の観測方法

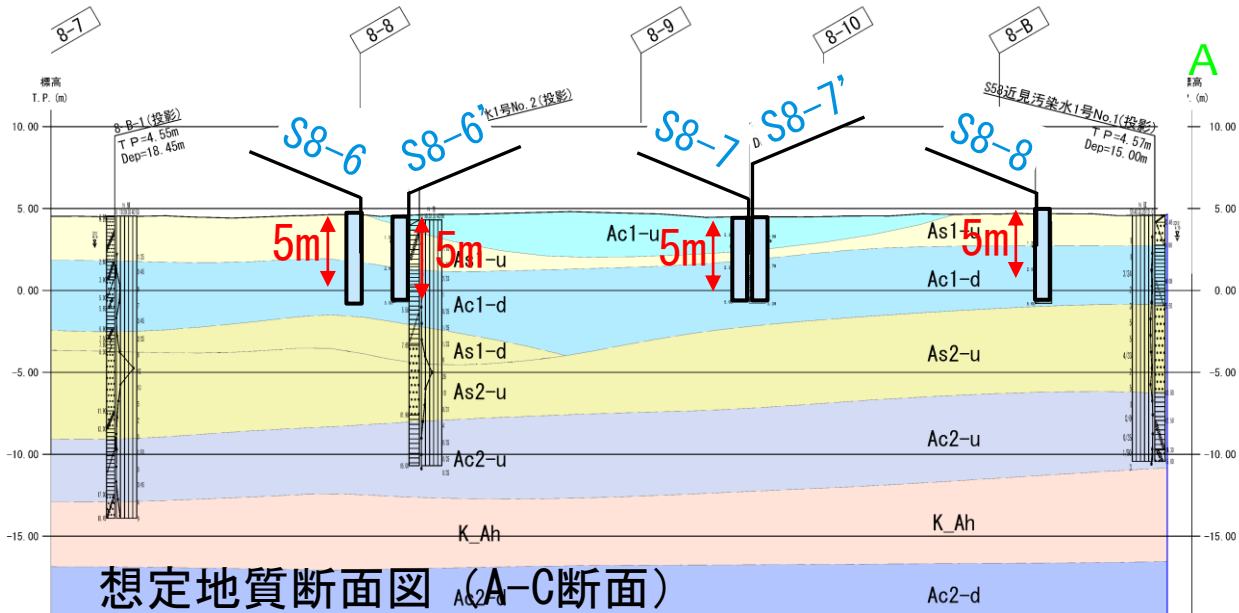
項目	観測方法
水位低下	○ ⊗ 自記水位計
地盤沈下	● 沈下鉤、▲ 層別沈下計 宅地の傾斜観測(7宅地)
水質変化	■ 水質分析(年2回)
排水量	■ ポンプ制御装置
降雨量	雨量計(気象庁)



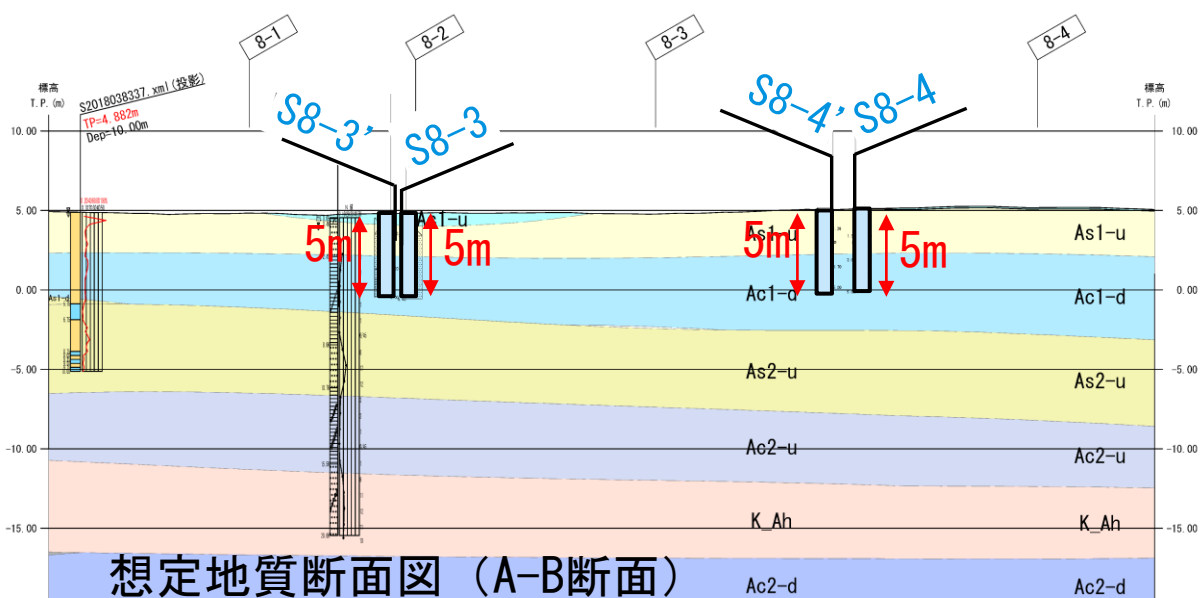
- 遮水壁 (鋼矢板等)
- 集水管
- マンホールポンプ

【水位観測孔の設置位置】

C

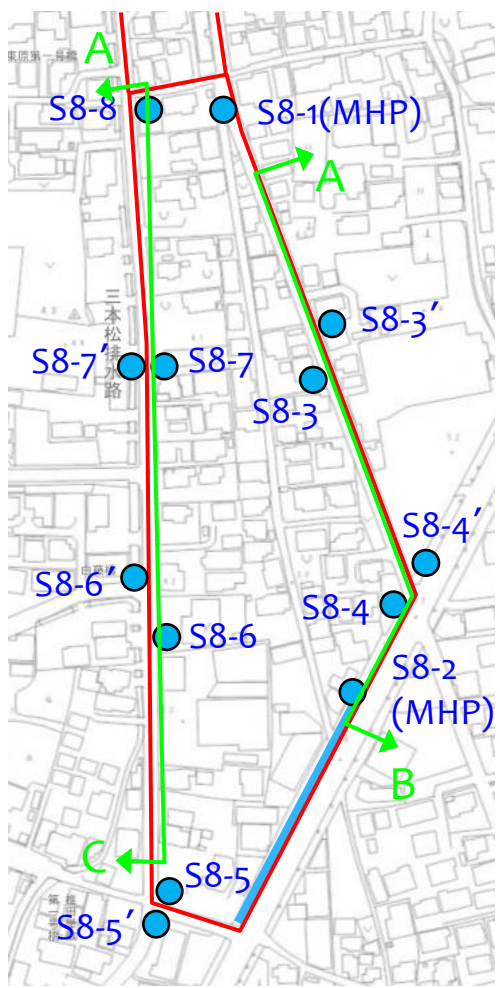


A

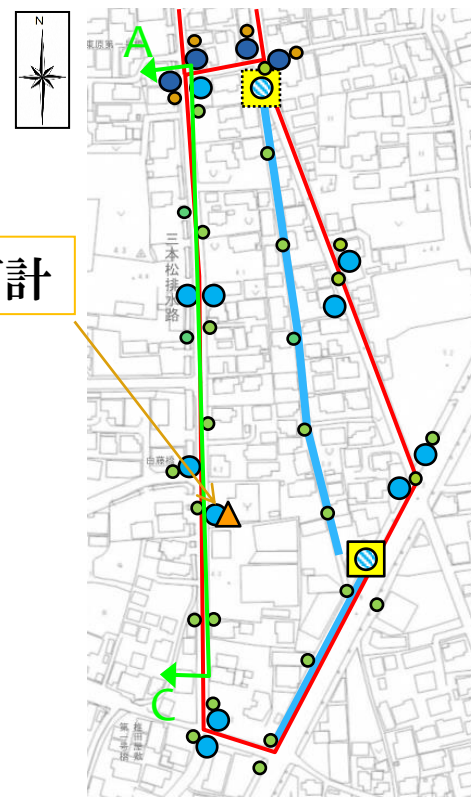
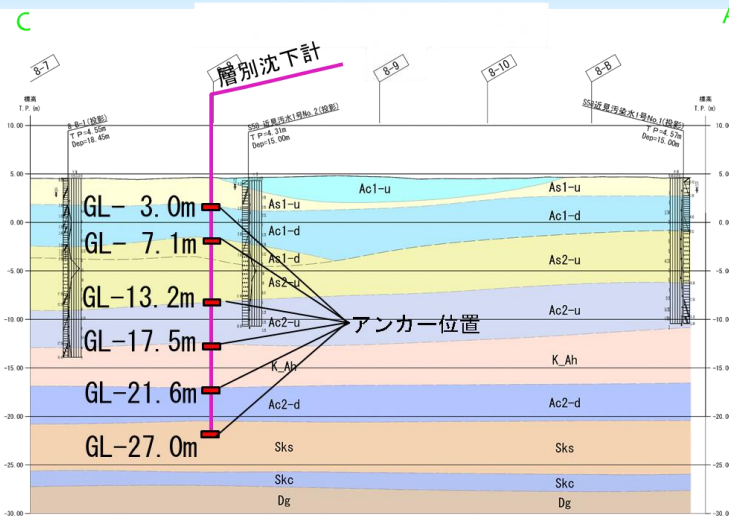


As1層を対象に
観測孔を設置

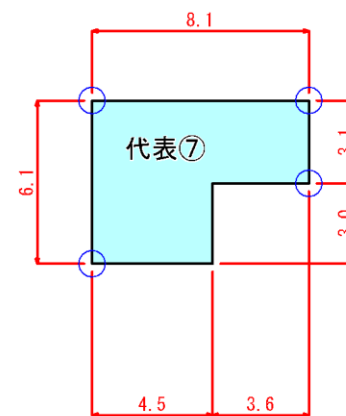
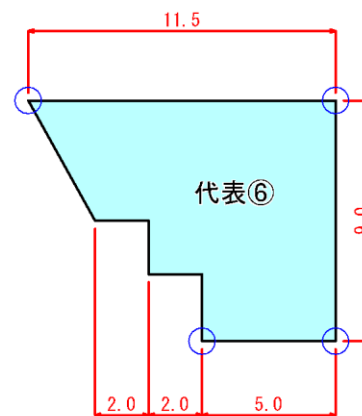
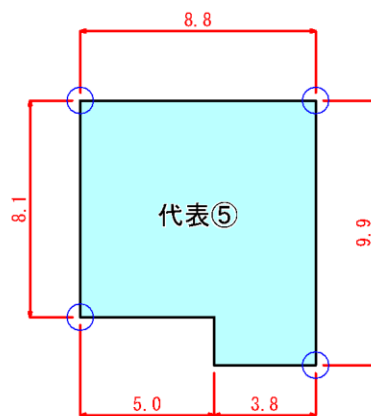
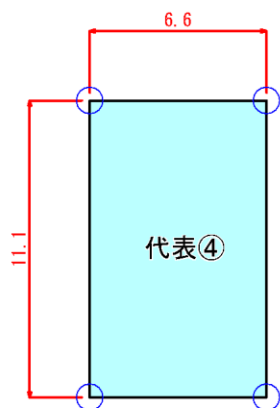
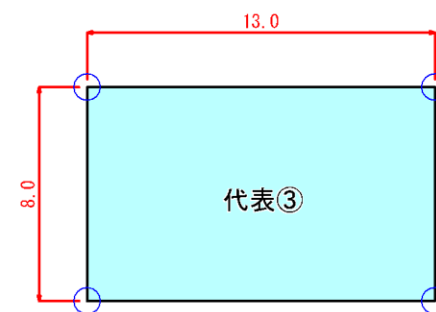
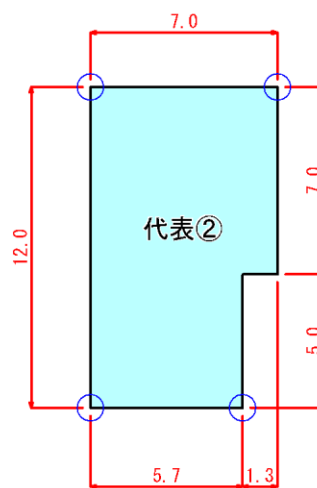
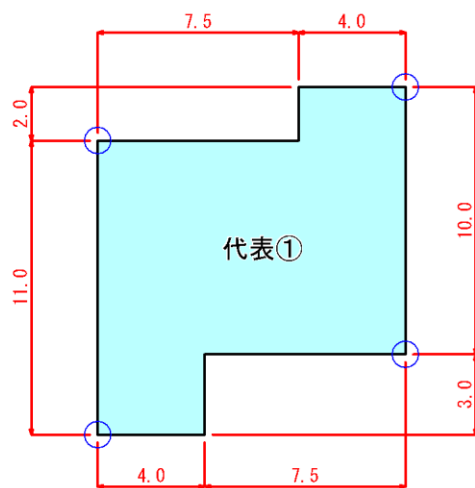
B



鋼矢板
L=8.5m

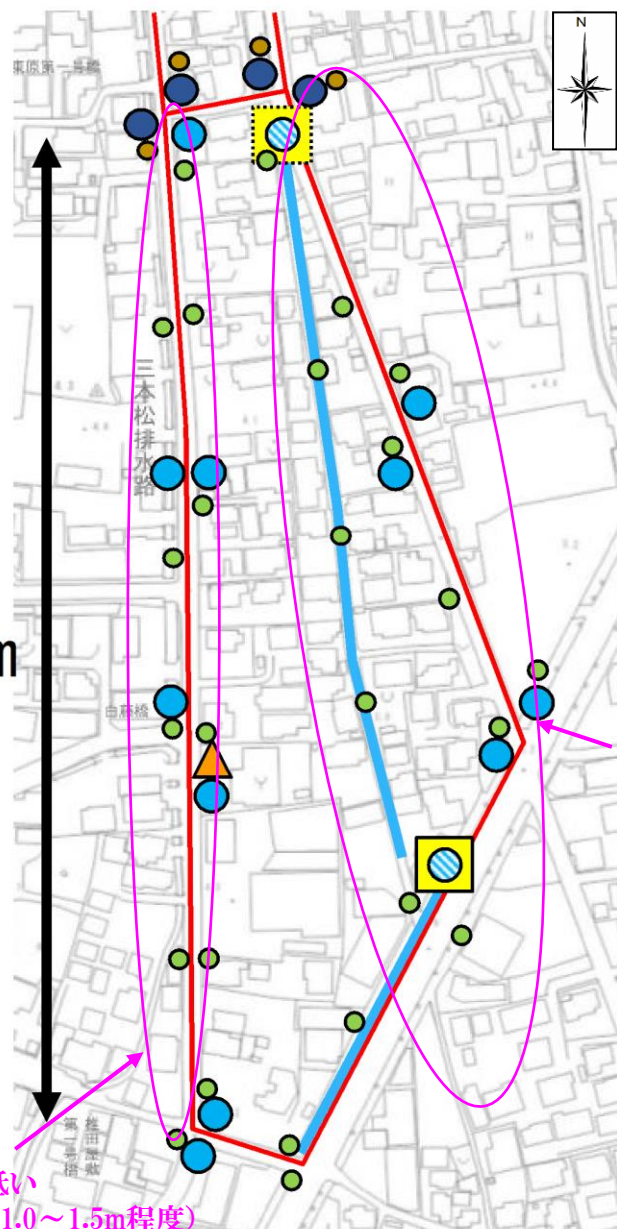


【代表家屋寸法】



※代表家屋③、④がべた基礎、それ以外は布基礎

【地区の地下水位状況】



- 地区の地盤高は、標高4.0～5.0m程度である。
- 地下水位は標高2.5m～3.0m付近に分布している。
- 地盤面からの水位は、GL-1.0m～-2.0m程度である。
- 地盤高は東から西にかけて緩やかに傾斜している。

- 遮水壁（鋼矢板等）
- 集水管
- 自記水位計（MHP，新設）
- ▲ 層別沈下計
- マンホールポンプ（排水ポンプ）

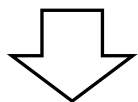
【段階的な地下水位低下計画】

- ・ 現況地下水位：地区の初期水位の設定

⑧地区における現況の地下水位は以下のとおり。

TP+2.5m～+3.0m (GL-1.0m～GL-2.0m)

(地下水位観測孔：2022.10.24測定水位)



- ・ 目標低下水位

現況地下水位から目標低下水位を設定することとした。

⑧地区における目標低下水位は、以下のとおり。

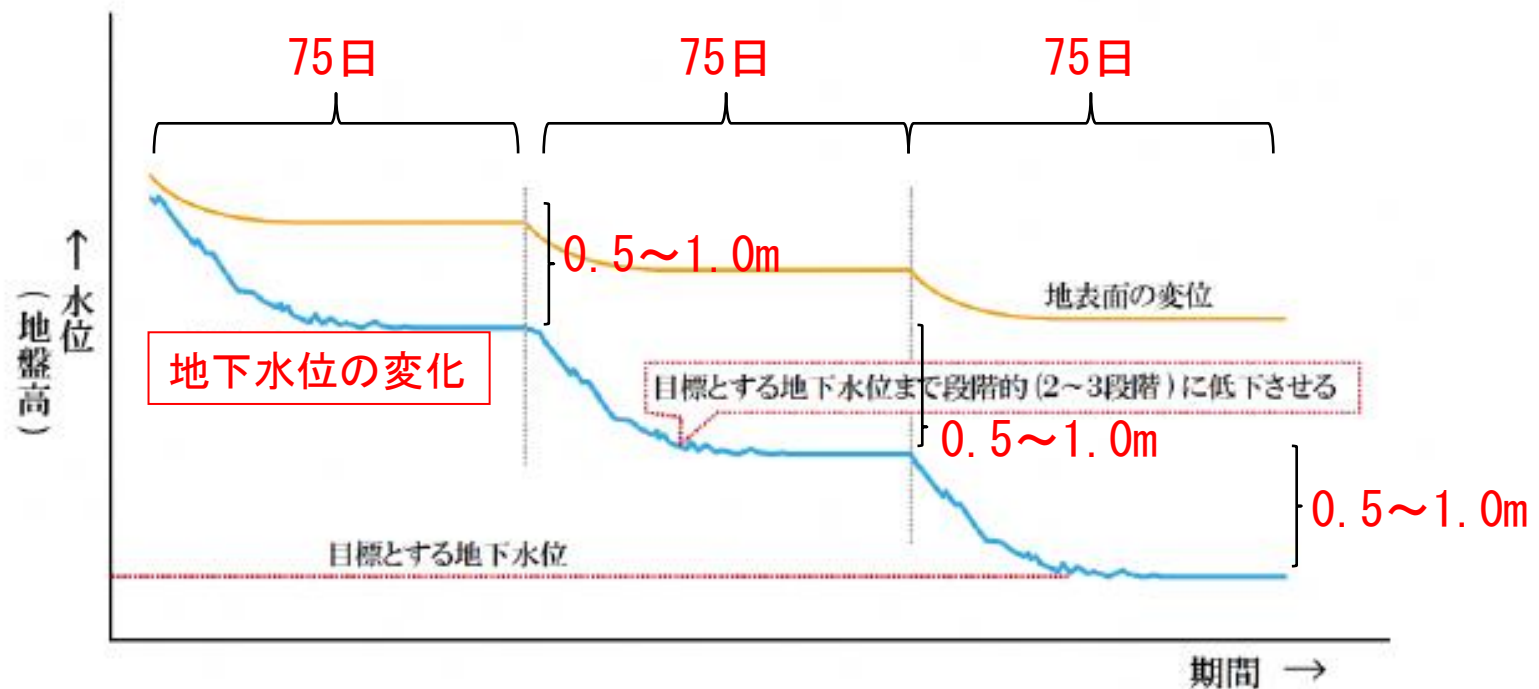
GL-1.0m～GL-2.0m → GL-3.0m

【段階的な地下水位低下計画】

【3段階計画（案）】

- ・ 段階ごとの水位低下量は、0.5～1.0mを基本
- ・ // の観測期間は、75日を基本
 （定常状態まで45日 + 影響確認30日）

（④地区の結果を基に定常状態まで15日×3分割＝45日とする）



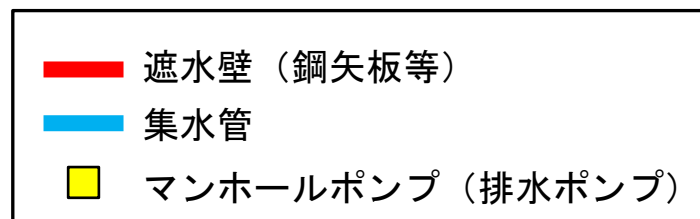
段階的な水位低下のイメージ

【⑧地区の水位設定案】

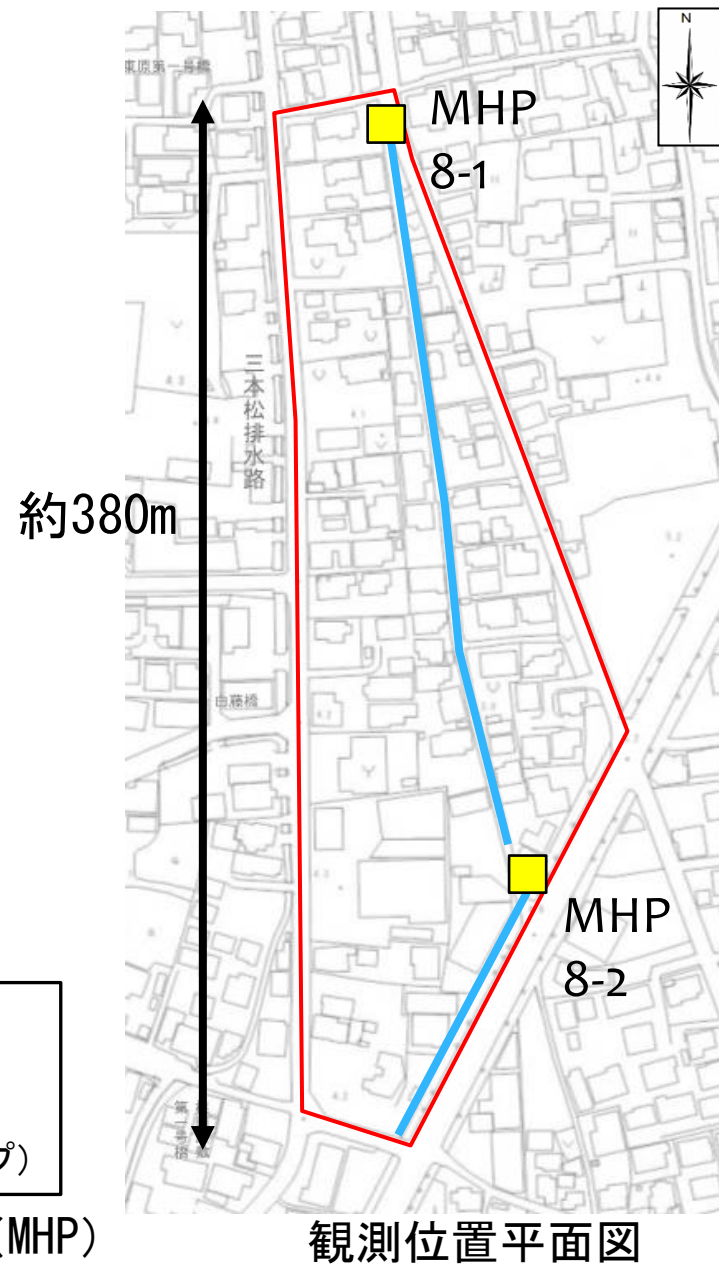
近見⑧地区には、以下の液状化対策施設が配置されている。

- ・マンホールポンプ・・・2基

以降に、各施設における地下水位低下計画の考え方を示す。



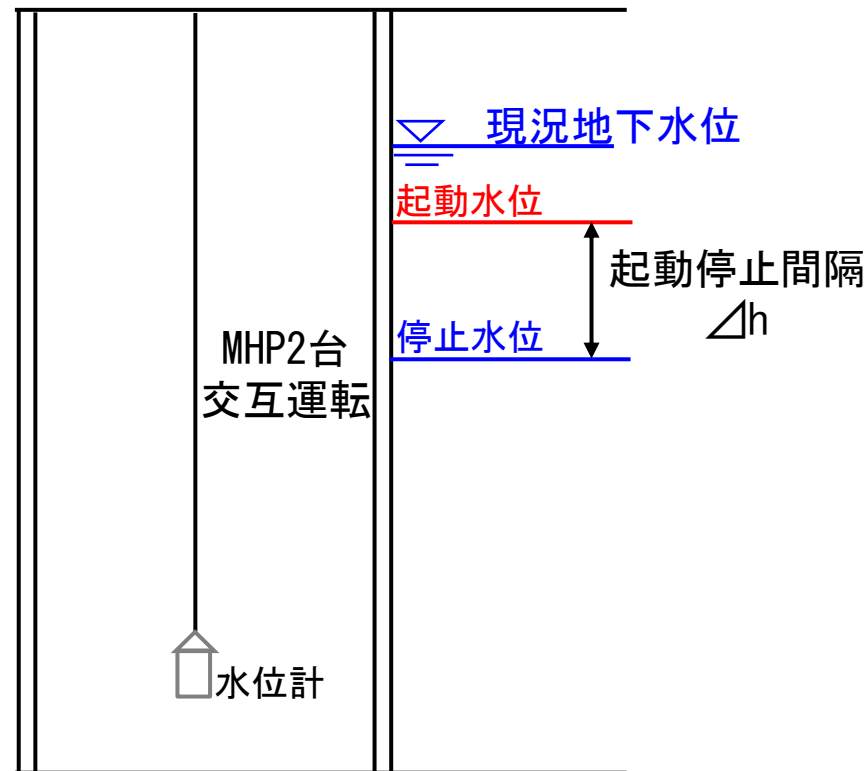
※マンホールポンプ（MHP）



【⑧地区の水位設定案(マンホールポンプ)】

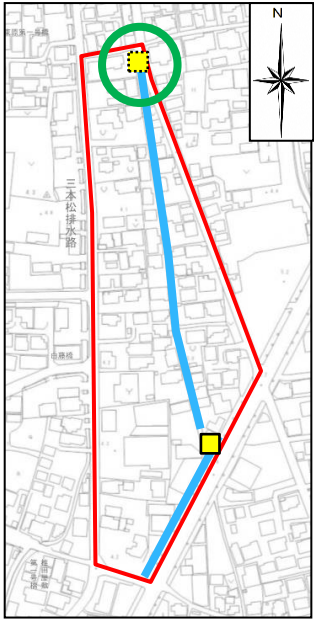
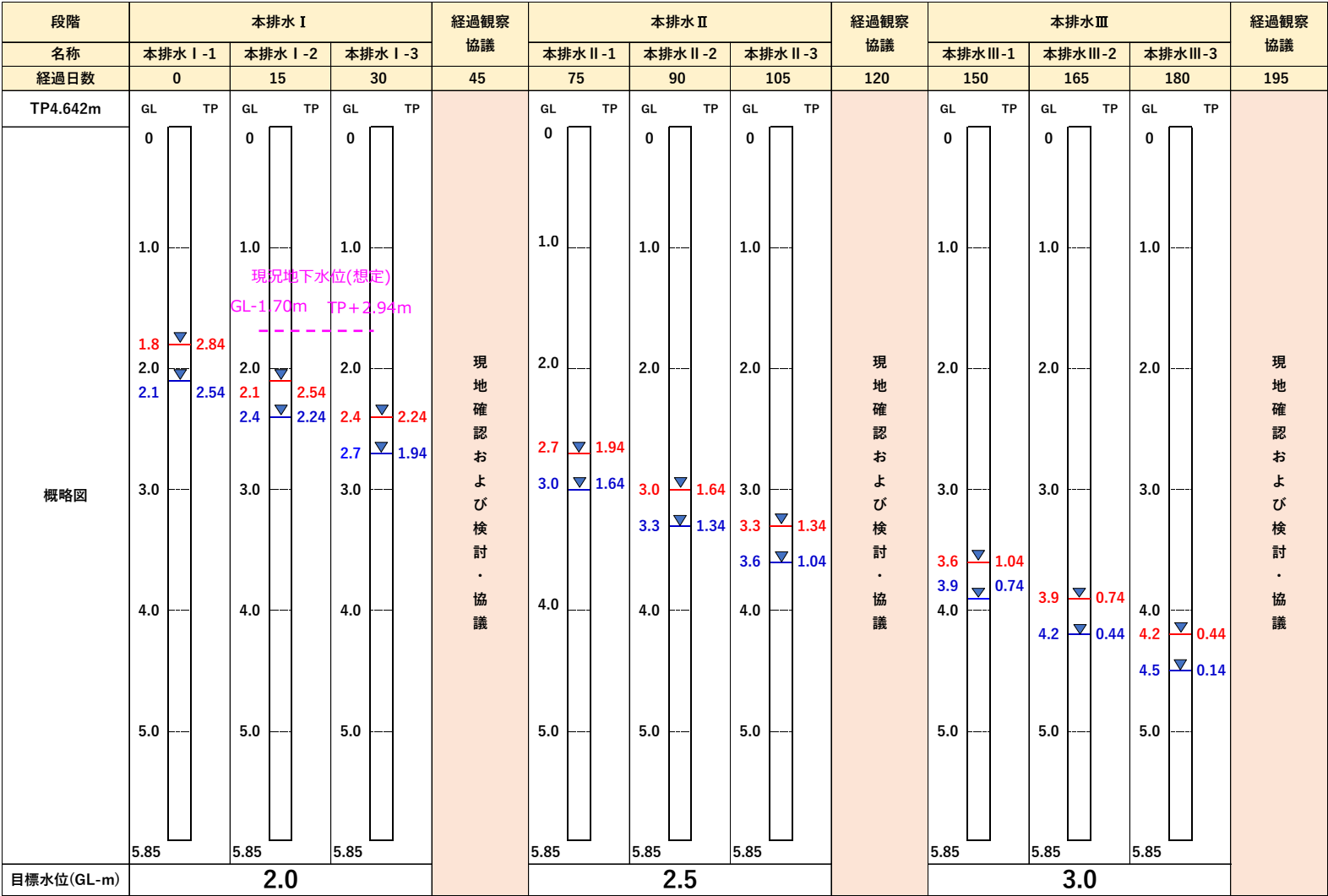
マンホールポンプ

- ・ポンプの起動と停止は排水段階ごとにポンプの起動・停止となる水位を設定し、水位により管理する。
- ・水位の設定は、段階ごとの水位低下量を満足し、かつ最小始動間隔 $T_{min} > 6$ 分を満足できるように設定する。



マンホールポンプの水位設定模式図

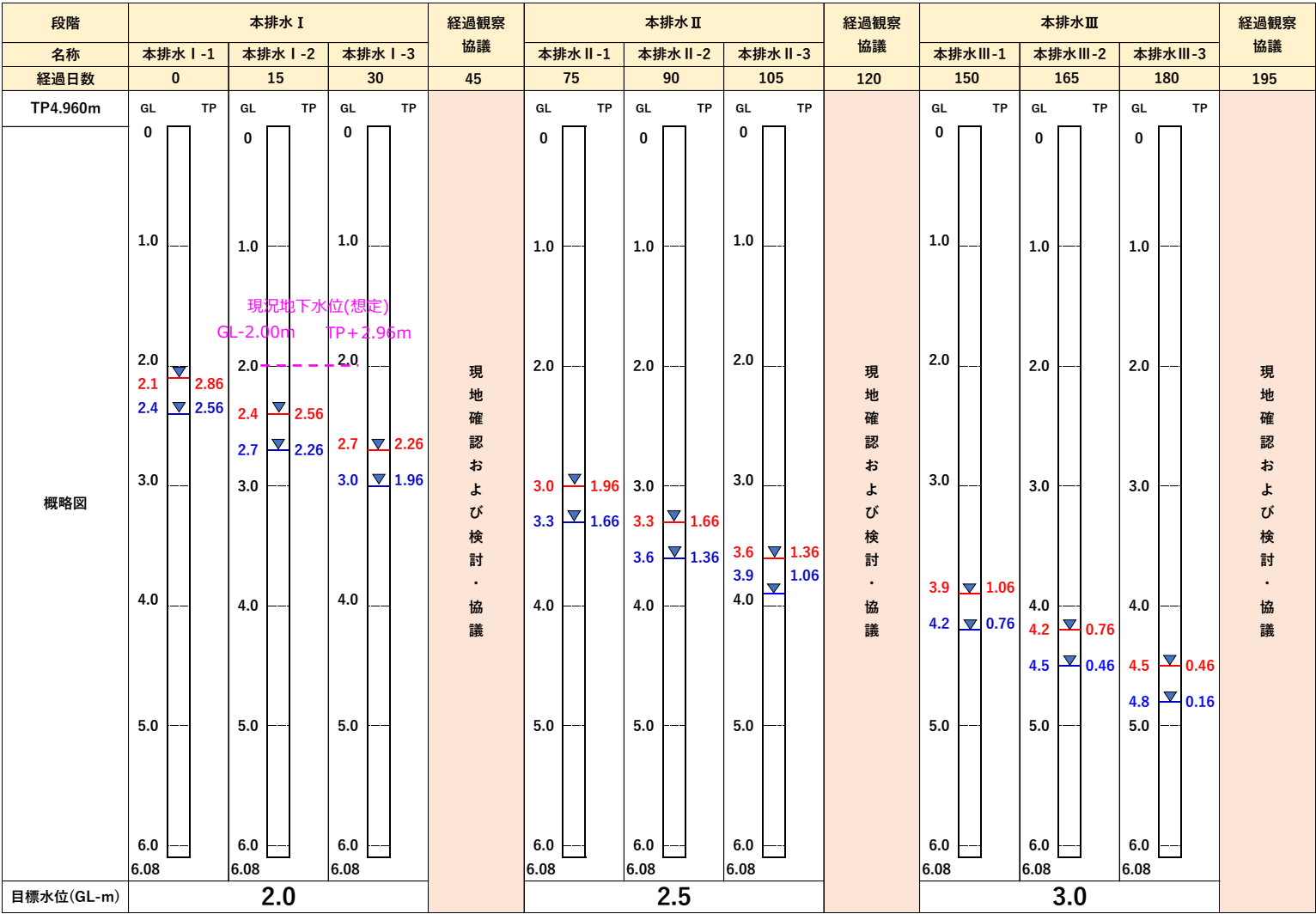
【マンホールポンプの設定水位案（MHP8-1）】



赤字:ポンプ起動水位
青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図
※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる

【マンホールポンプの設定水位案（MHP8-2）】

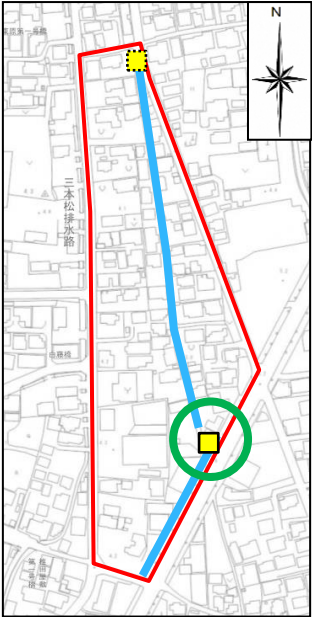


赤字:ポンプ起動水位

青字:ポンプ停止水位

ポンプ設定変更計画図

※現段階の計画であり、モニタリング結果を踏まえて適宜見直しをはかる



【 ②・⑧地区のスケジュール】

地区	項目	令和4年度 (2022年度)					令和5年度 (2023年度)									
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
②地区	液状化対策工事 (対策施設設置)	機器設置														
	モニタリング調査			観測	Ⅰ段階Ⅱ段階Ⅲ段階 地下水水位低下期間（約8ヶ月を想定）											
⑧地区	液状化対策工事 (対策施設設置)	機器設置														
	モニタリング調査		観測	Ⅰ段階Ⅱ段階Ⅲ段階 地下水水位低下期間（約8ヶ月を想定）												
技術検討委員会		↑②⑧地区低下計画 必要に応じて実施														

※上記スケジュールは現時点の案であり、状況により変更になる場合がある。