

# 久喜市液状化対策検討委員会

## 第8回

1. 前回までの指摘事項について
2. 地下水位低下工法について
3. 実証実験について
4. 追加調査結果および地下水位観測状況について
5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

平成25年 3月28日

# 1. 前回までの指摘事項について

# 1. 前回までの指摘事項について

項目	発言者	内容	回答
対策検討 (第7回)	古関委員	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1日4mmの降雨量に対し、100日で40cm(400mm)程度となるが、水位がケース1で2m(2000mm)程度上がるのはなぜか</li> <li>・排水溝を入れた場合と入れない場合の水位分布を示してほしい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・解析上は、体積含水率により、土粒子の中の空隙に水が入り込むこととなり、土粒子分の体積により、水位として高くなったものとする</li> <li>・「2.地下水位低下工法について」において示す</li> </ul>

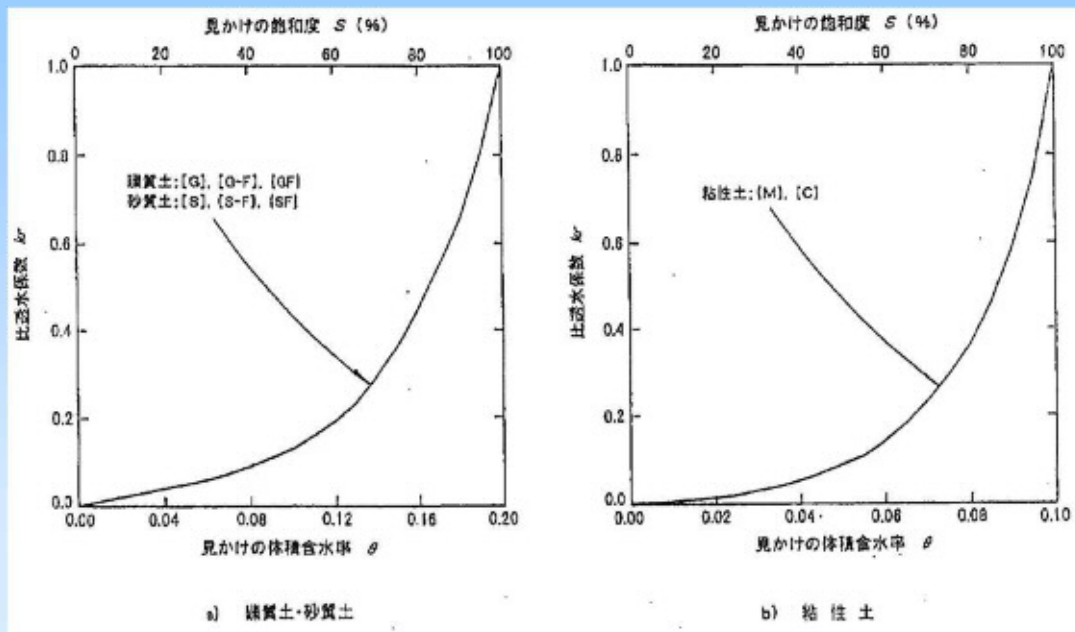


図.浸透流計算に用いる体積含水率と比透水係数の関係

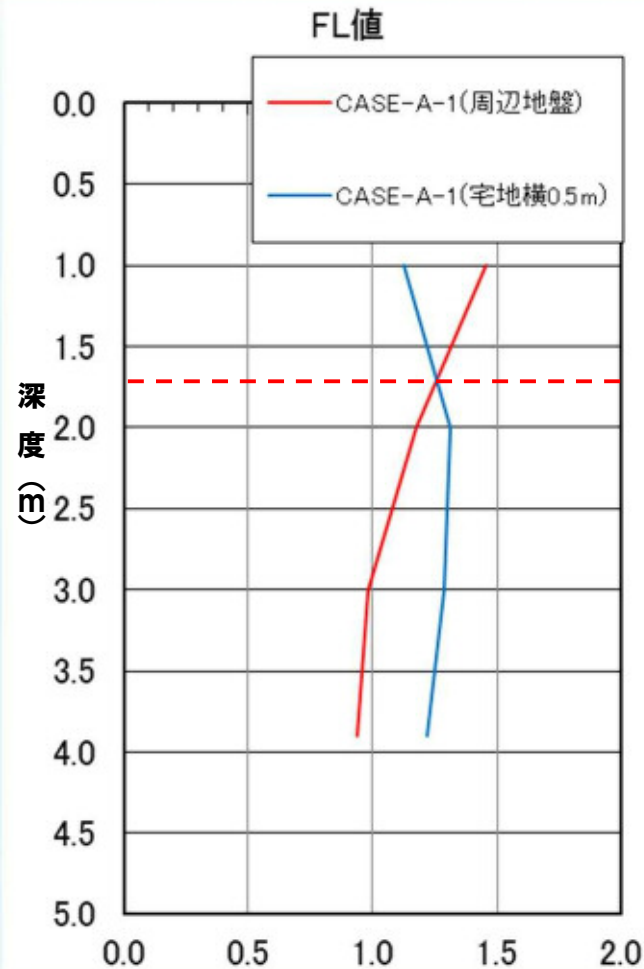
出典:

「河川堤防の浸透に対する調査要領」  
建設省河川局治水課1997.10

## 1. 前回までの指摘事項について

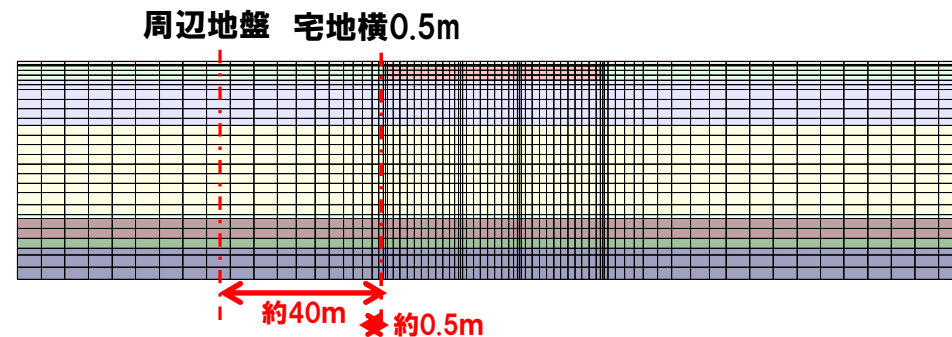
項目	発言者	内容	回答
実証 実験 (第7回)	古関委員	<ul style="list-style-type: none"><li>・地表面沈下計測箇所数をもう少し増やせないか (1→3測線程度)</li><li>・井戸数および家屋配置について、井戸と家屋離隔による影響も判定できるような配置にできないか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・「3.実証実験について」において整理結果を報告する</li></ul>
対策 検討 (第7回)	河合副会長 古関委員	<ul style="list-style-type: none"><li>・格子状改良の場合にその外周の宅地に悪い影響が出ることはないか</li><li>・格子状改良の脇と少し離れたところのFL値の比較により影響を判断できないか</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・12丁目検討断面における格子状改良脇(改良体端部から0.5m)と離れた位置(改良体端部から40m)でのFL値算出結果を示す</li></ul>

# 1. 前回までの指摘事項について



地表部(GL-1.7m以浅)で格子状改良の近接部(0.5m)においてFL値の低下がみられる  
 原因として改良体のように剛性の高い材料が横にあり、改良体の部分で大きなせん断応力を分担していることから、改良体近傍でのせん断応力が高くなった影響が地表部付近に出ているものと考えられる。

したがって、南栗橋地区における格子状改良の設計にあたっては、隣接宅地部のFL値も算出し、家屋への影響について確認する必要がある。



深度 (GL-m)	①周辺地盤				②宅地横 0.5m			
	補間 $\tau$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\tau * 0.80$	せん断応力比	FL	補間 $\tau$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\tau * 0.80$	せん断応力比	FL
0.500								
1.000	2.913	2.330	0.127	1.458	3.764	3.011	0.164	1.128
2.000	5.487	4.390	0.168	1.176	4.903	3.922	0.150	1.316
3.000	7.748	6.198	0.182	0.985	5.923	4.738	0.139	1.288
3.900	9.344	7.475	0.182	0.937	7.202	5.762	0.140	1.216

## 2. 地下水位低下工法について

## 2. 地下水位低下工法について

### [検討概要]

- ・ 地下水位低下工法では、10丁目では場所によって変動はあるが地下水位標高をTP+6.47mまで低下させる必要がある（第5回検討委員会）したがって、10丁目のモデル地区において、宅地周辺道路に排水管を敷設し、現況水位（T. P+7.67m）から計画水位（T. P+6.4m）まで地下水を低下させる計画の有効性を確認するため、2次元鉛直浸透流解析を実施する  
なお、検討にあたっては、12丁目での解析結果も考慮し、囲繞堤有、排水管土被り3mで行う

### [検討モデル]

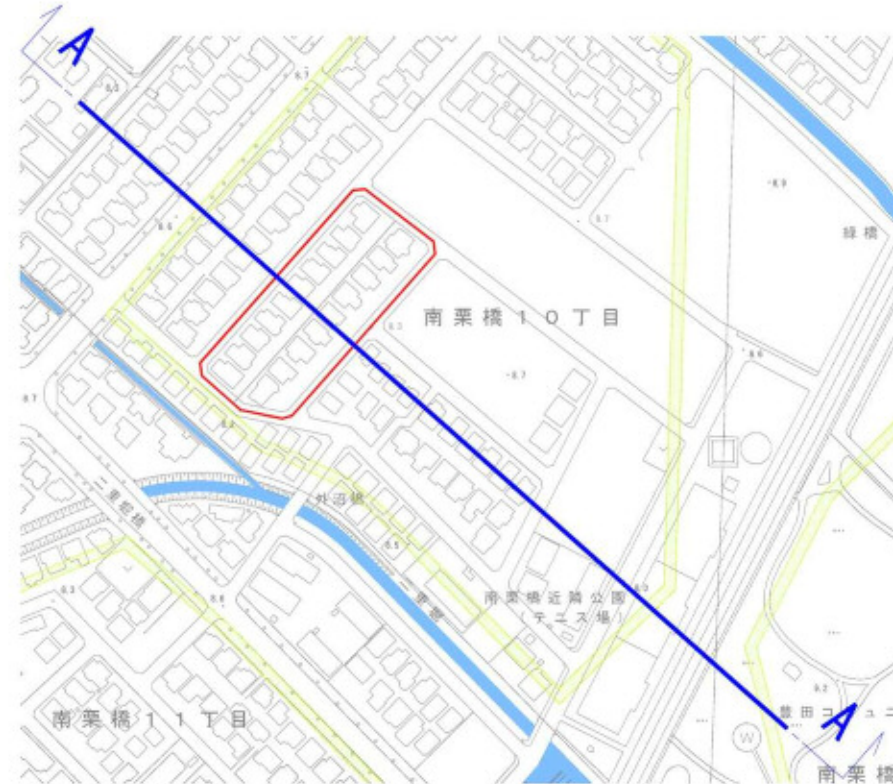
- ・ 10丁目のモデル地区（工法比較同一箇所）について行う
- ・ モデル範囲はボーリング水位が確認されている位置を結んだ範囲とする
- ・ 排水溝の位置はGL-3m（TP+6.01）として解析する
- ・ 排水溝部はφ200のパイプとしてモデル化し、すべての接点において圧力水頭を0とする

## 2. 地下水位低下工法について

### 解析範囲図(10丁目)

- : モデル地区 (対策工位置)
- : 水路、調整池
- : 囲繞堤

モデル地区標高 : TP+9.01m  
 地下水位 : GL-1.34m (TP+7.67m)



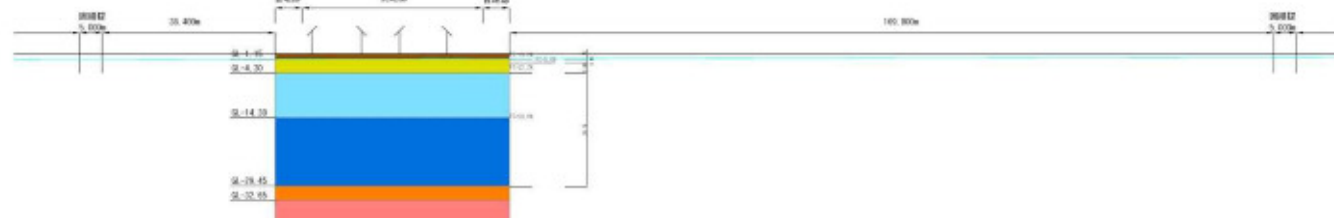
囲繞堤までの距離38.4m

囲繞堤

囲繞堤までの距離169.8m

囲繞堤

地盤	埋戻土	F
	吹戻土	Bs
	吹戻土	As①
沖積層	吹戻土	As②
	堆積土	As①
	堆積土	As②
基盤層	吹戻土	Ds
	埋戻土	Ds
	埋戻土	Ds





## 2. 地下水位低下工法について

### [透水係数]

表一 地盤物性値一覧

地層	基質	記号	透水係数(cm/s)	備考
埋土	砂質土	F	$2 \times 10^{-3}$	注1)
	砂質土	Bs	$2 \times 10^{-3}$	現場透水試験結果
沖積層	砂質土	As1	$4 \times 10^{-4}$	現場透水試験結果
	砂質土	As2	—	
	粘性土	Ac1	$1 \times 10^{-5}$	注2)
	粘性土	Ac2	$1 \times 10^{-6}$	注2)
囲堰堤			$1 \times 10^{-5}$	注2)

注1):埋土砂質土(F)の透水係数は砂質土(Bs)と同一な値を設定

注2):粘性地盤および囲堰堤の透水係数は一般値を設定

### [境界水位条件等]

- 初期水位：T. P. +7. 67m （H24/10/12 8W-1, 10W-2計測水位より設定）
- 目標水位：計画水位高T. P. +6. 4m 初期水位より1. 2m低下させる  
（第5回資料10S-2必要低下量）
- 降雨条件：過去5年間平均降雨量1301. 9mmより、日降雨量4mmと設定

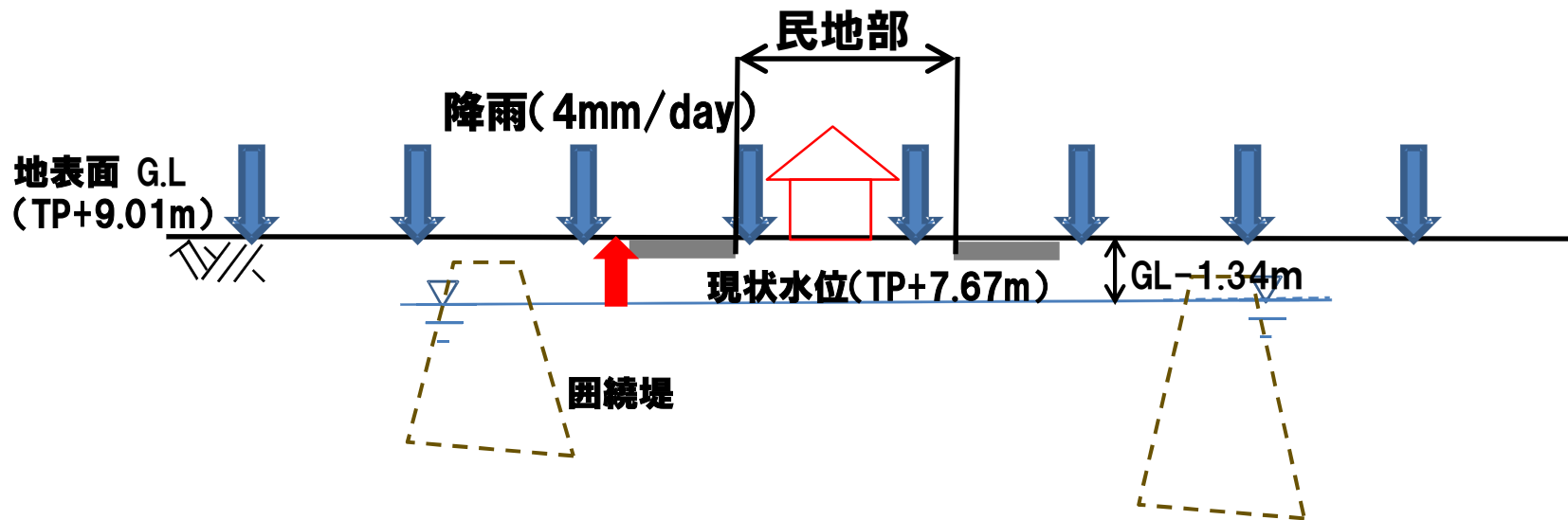
## 2. 地下水位低下工法について

### [解析方法]

#### ①初期条件解析（現状地下水位を境界条件で処理）

- ・ 降雨量4mm/日において地下水位が地表面に達する日数の関係を把握
- ・ 降雨条件として1日目から4日目までに降雨量が4mm/日に達するものとして、その後解析日数まで4mm/日を連続に降らせる

### [概要図]



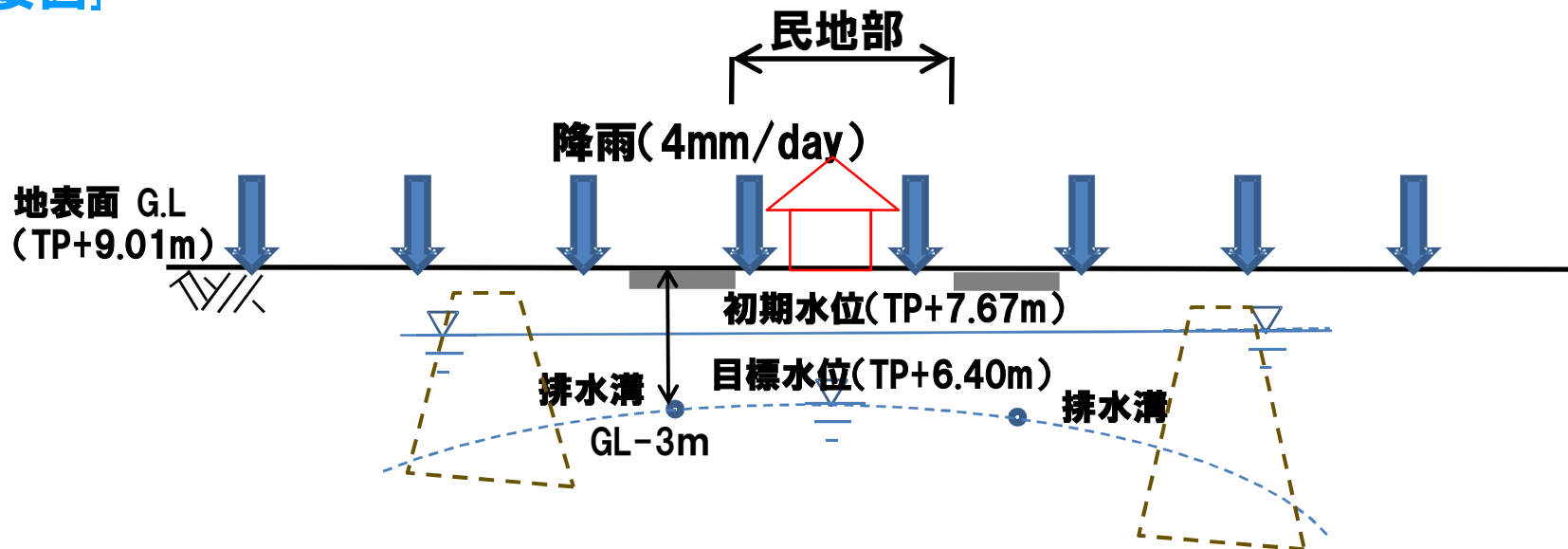
## 2. 地下水位低下工法について

### [解析方法]

#### ②排水溝対策計算（非定常計算）

- ・初期条件解析と同一条件に、排水溝対策をしたモデルの解析を実施し、初期条件解析時の結果より、対策後の民地下の水位が目標水位以下にあるか確認する

### [概要図]



## 2. 地下水位低下工法について

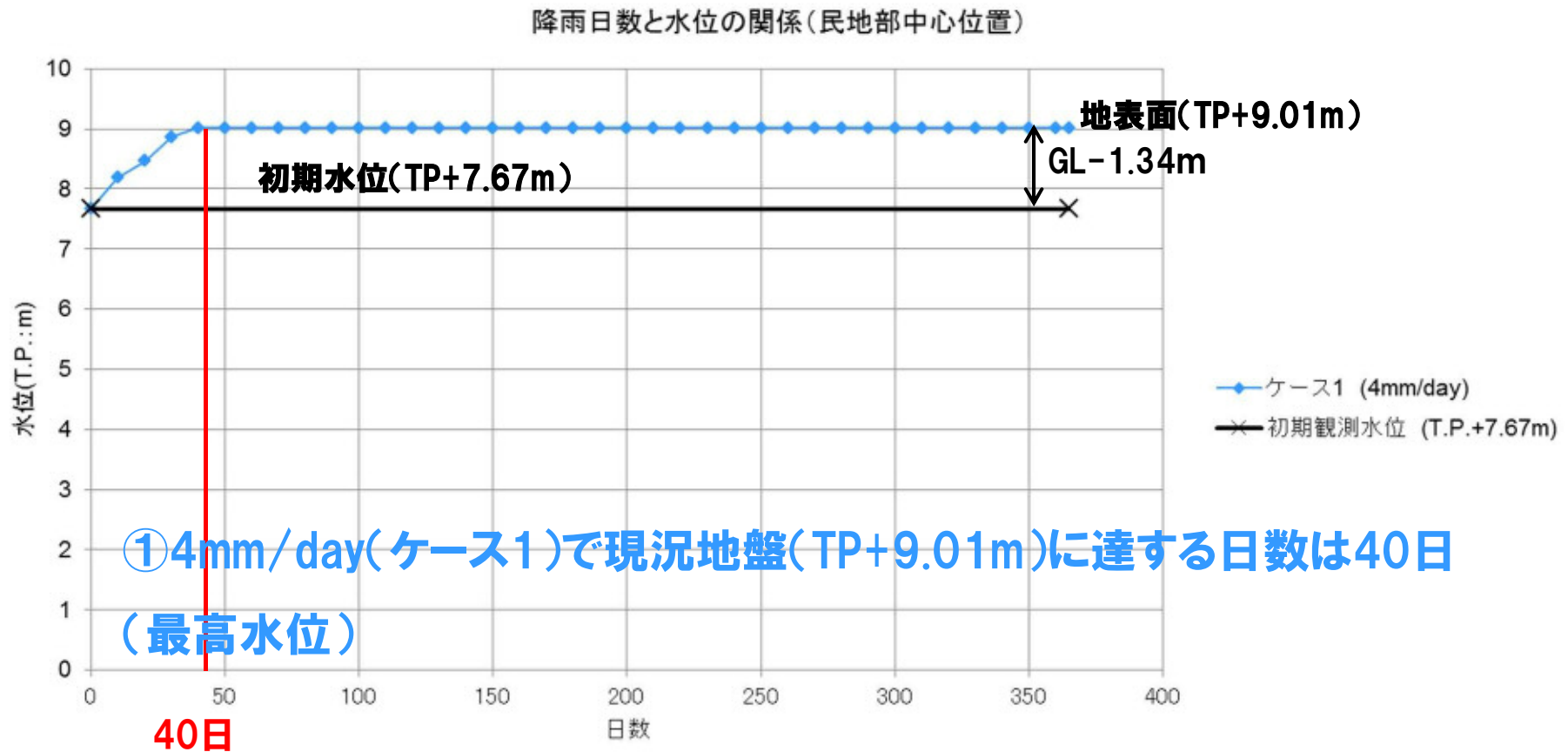
### [検討ケース]

ケース 1： 囲繞堤有、対策無、降雨量4mm/day

ケース11： 囲繞堤有、対策有（土被り3m）、降雨量4mm/day

## 2. 地下水位低下工法について

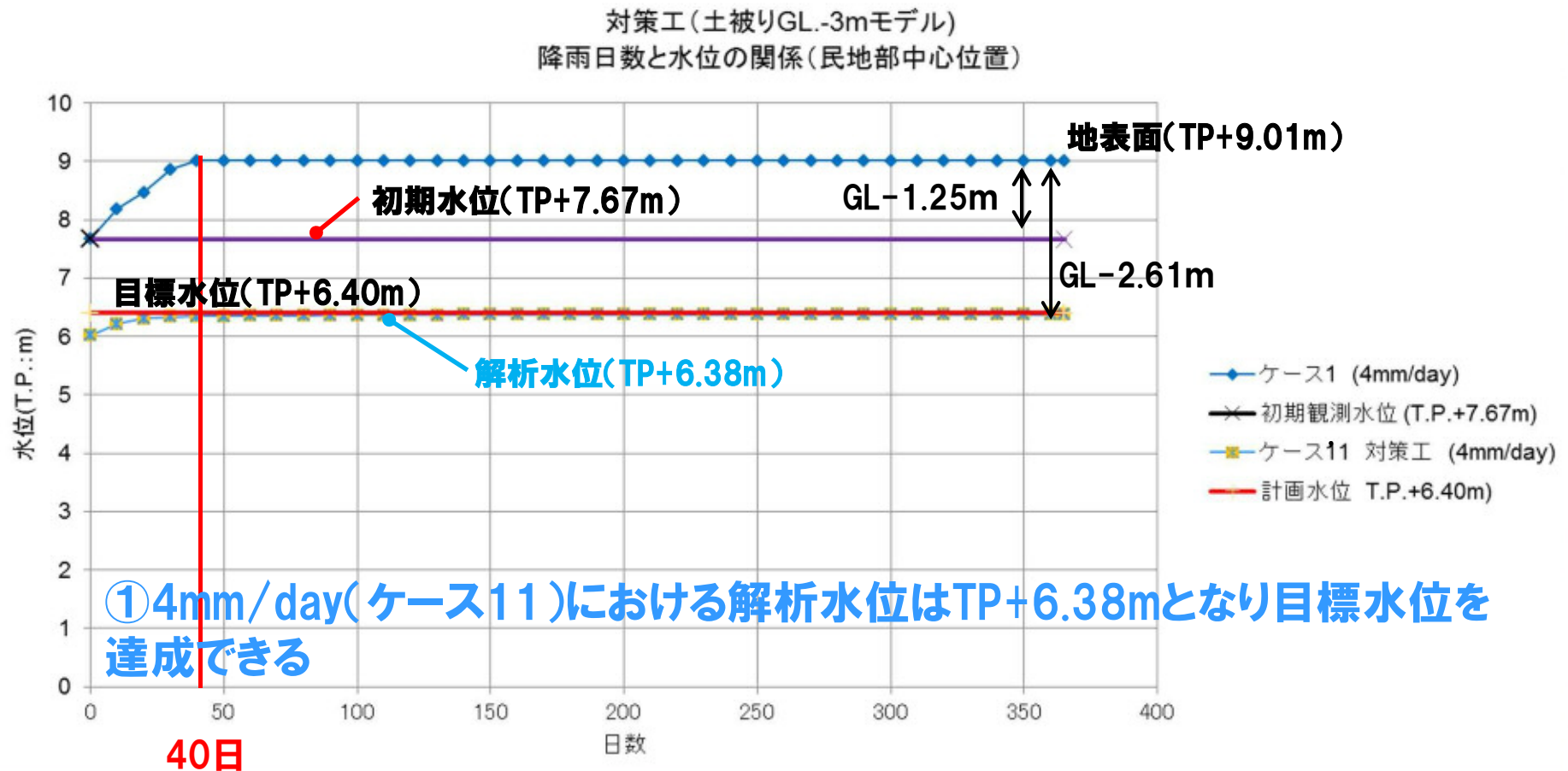
### 対策前解析結果（民地部中心位置）



次に対策を実施した場合、現況の最高水位となる40日後の水位が目標水位以下となるか確認する

## 2. 地下水位低下工法について

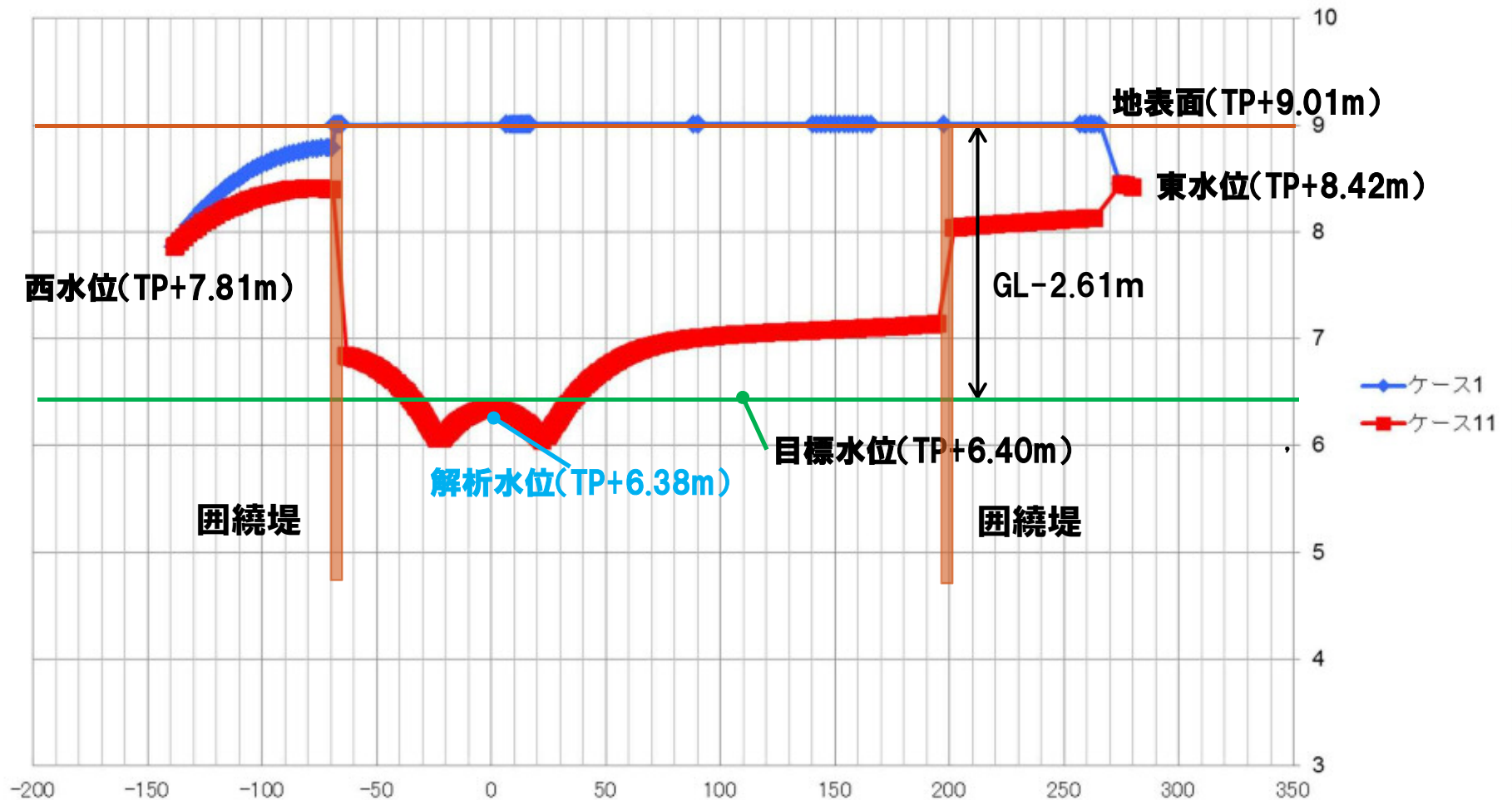
### 対策後 [GL-3m排水溝設置] 解析結果(民地部中心位置)



本解析条件においてはGL-3mへの排水溝設置により、目標水位まで水位を下げる  
ことが可能

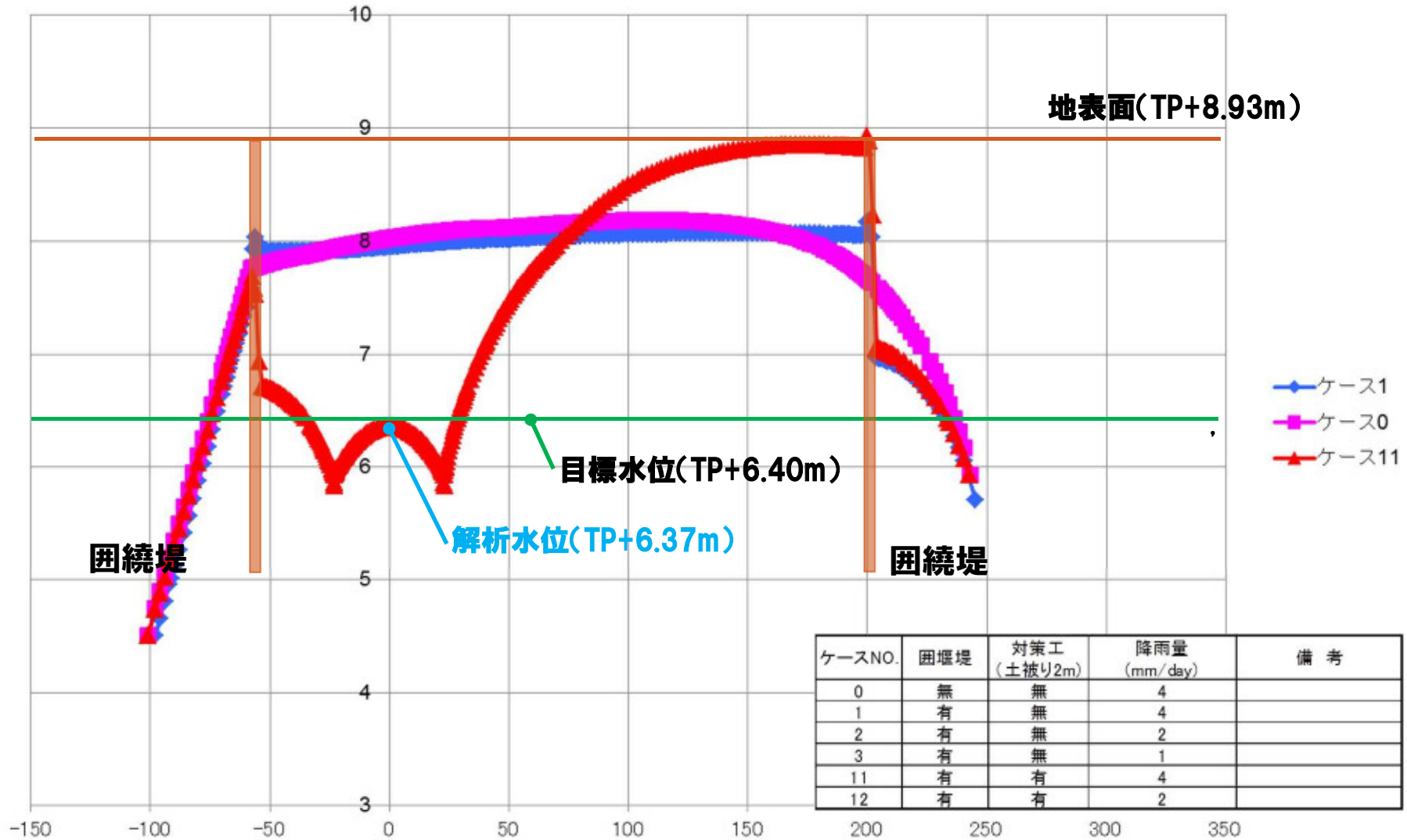
## 2. 地下水位低下工法について

対策後 [GL-3m排水溝設置] 解析結果(40日後圧力水頭0ライン)



## 2. 地下水位低下工法について

### 12丁目対策後 [GL-3m排水溝設置] 解析結果(120日後圧力水頭0ライン)





## 2. 地下水位低下工法について

### [まとめ]

- ・ 10丁目、12丁目の解析ではGL-3mへの排水溝設置により、目標水位までの水位低下が図れることから、本条件下においては排水溝工法による液状化対策は可能であると考えられる
- ・ 解析結果による低下水位は目標水位に近いことや諸条件の誤差により、水位低下へ影響が生じる可能性もある。  
したがって、排水条件、透水係数等について、実証実験や水位観測結果を踏まえ、来年度、**再解析を行うことで、精度を高めることとする**

### 3. 実証実験について

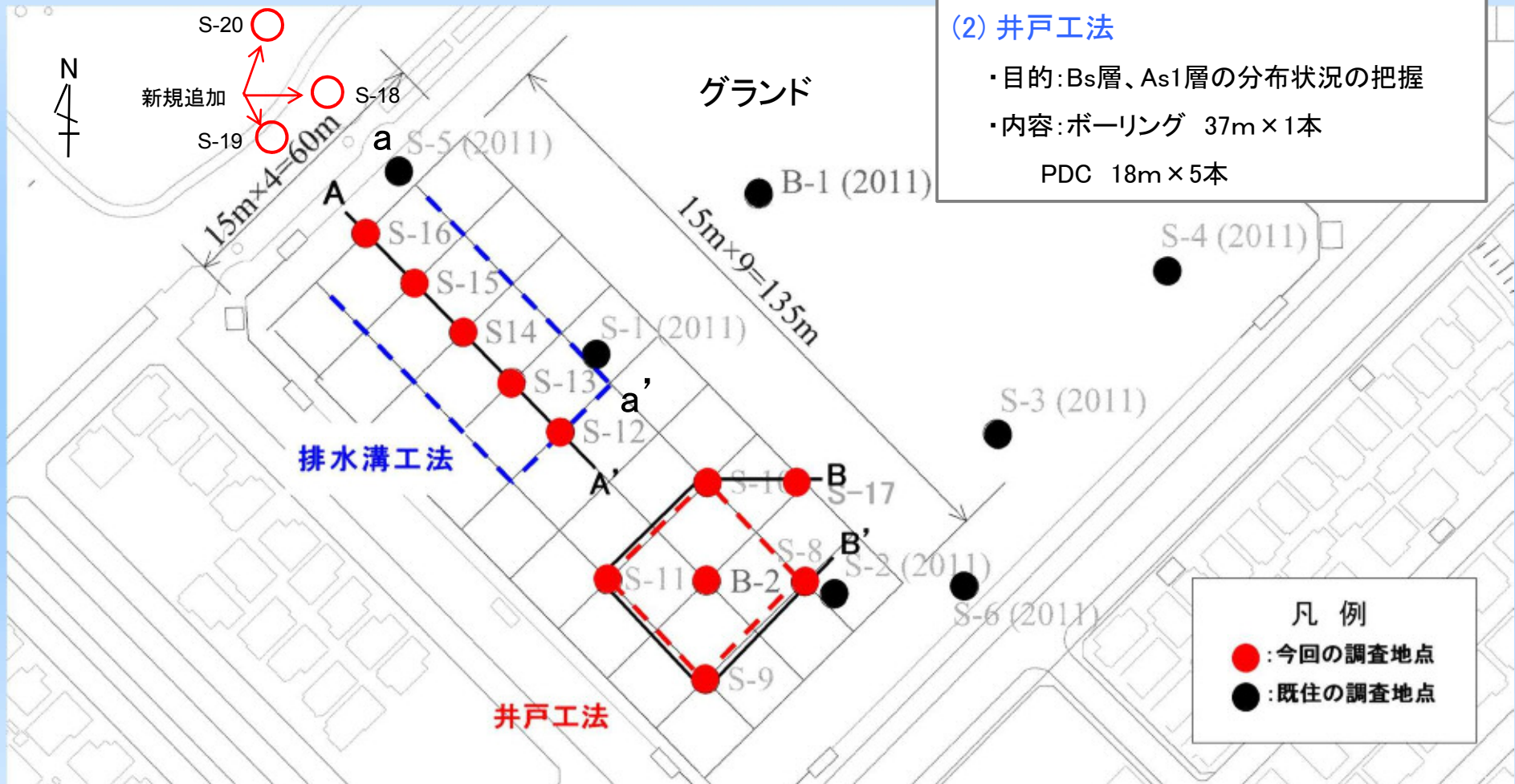
# 1. 事前調査概要

## (1) 排水溝工法

- ・目的:Bs層の分布状況の把握
- ・内容:PDC 6m×5本

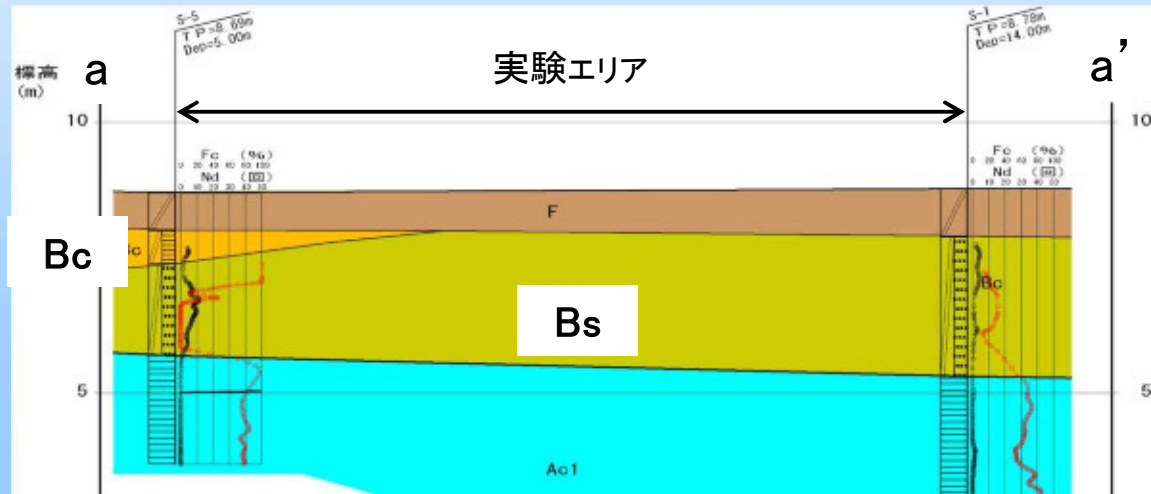
## (2) 井戸工法

- ・目的:Bs層、As1層の分布状況の把握
- ・内容:ボーリング 37m×1本  
PDC 18m×5本



## 2. 地盤状況（排水溝工法）

### ① グランド側の地盤状況（既往調査結果）

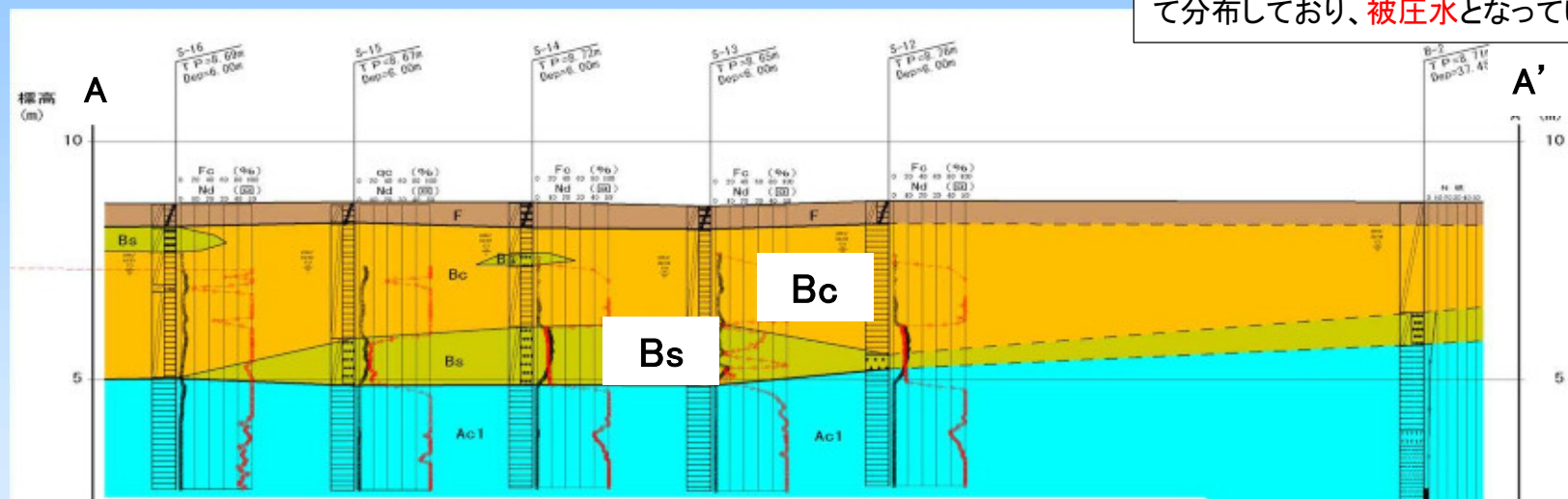


#### 【特徴的な地盤状況】

- ① 埋土の層厚は、3~3.5m程度
- ② 液状化層のBs層は、埋土下部に層厚1.5m未満と薄く分布
- ③ Bc層は、Bs層の上位に分布
- ④ 地下水位は、深度1m程度



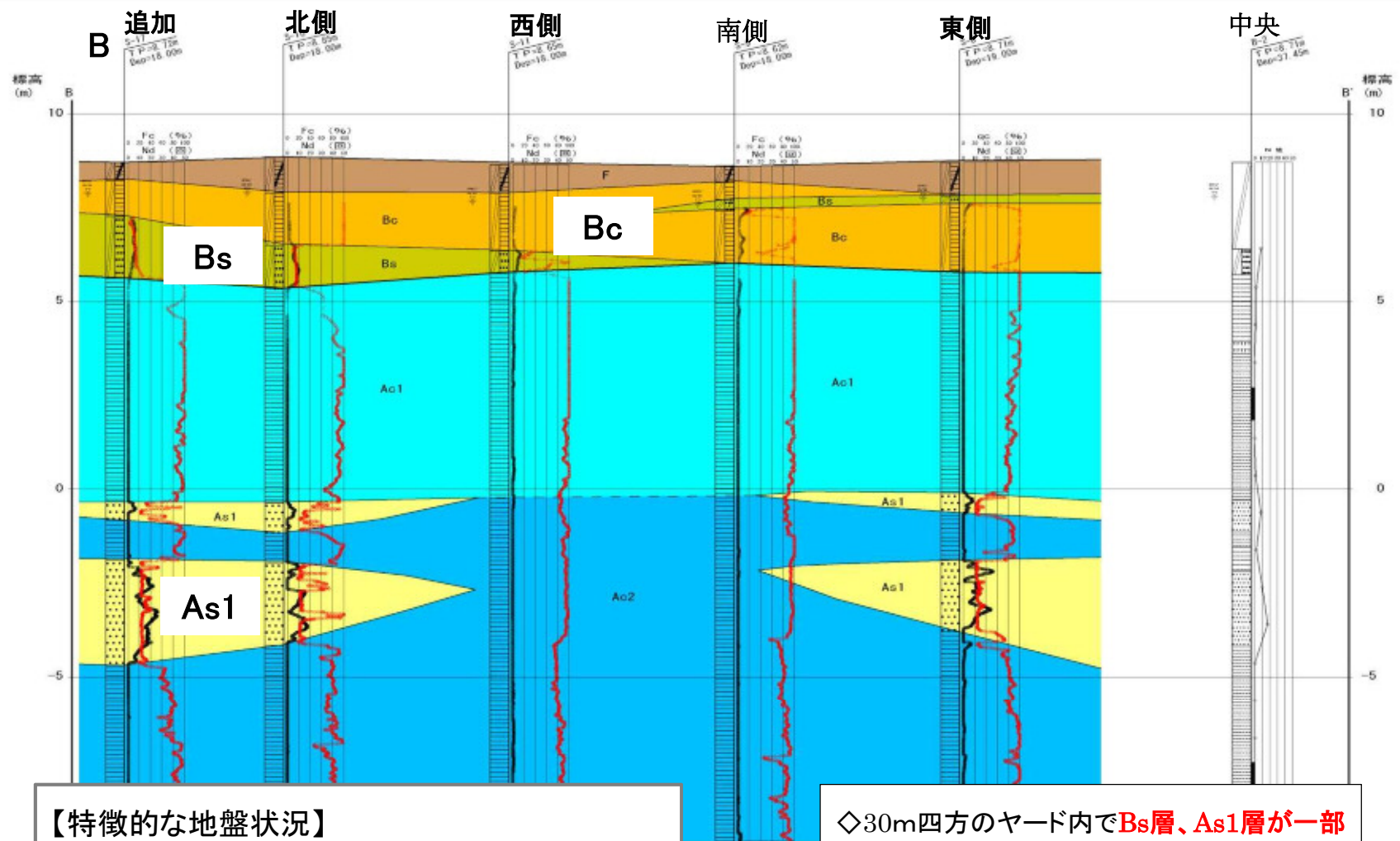
### ② エリア中央沿いの地盤状況（今回の調査結果）



◇Bs層の分布は、調査前の断面よりも薄いですが、公園側まで連続して分布している。

◇Bs層の地下水は、当初自由地下水と想定していたが、埋土上部にBc層が連続して分布しており、**被圧水**となっている。

## 2. 地盤状況(井戸工法)

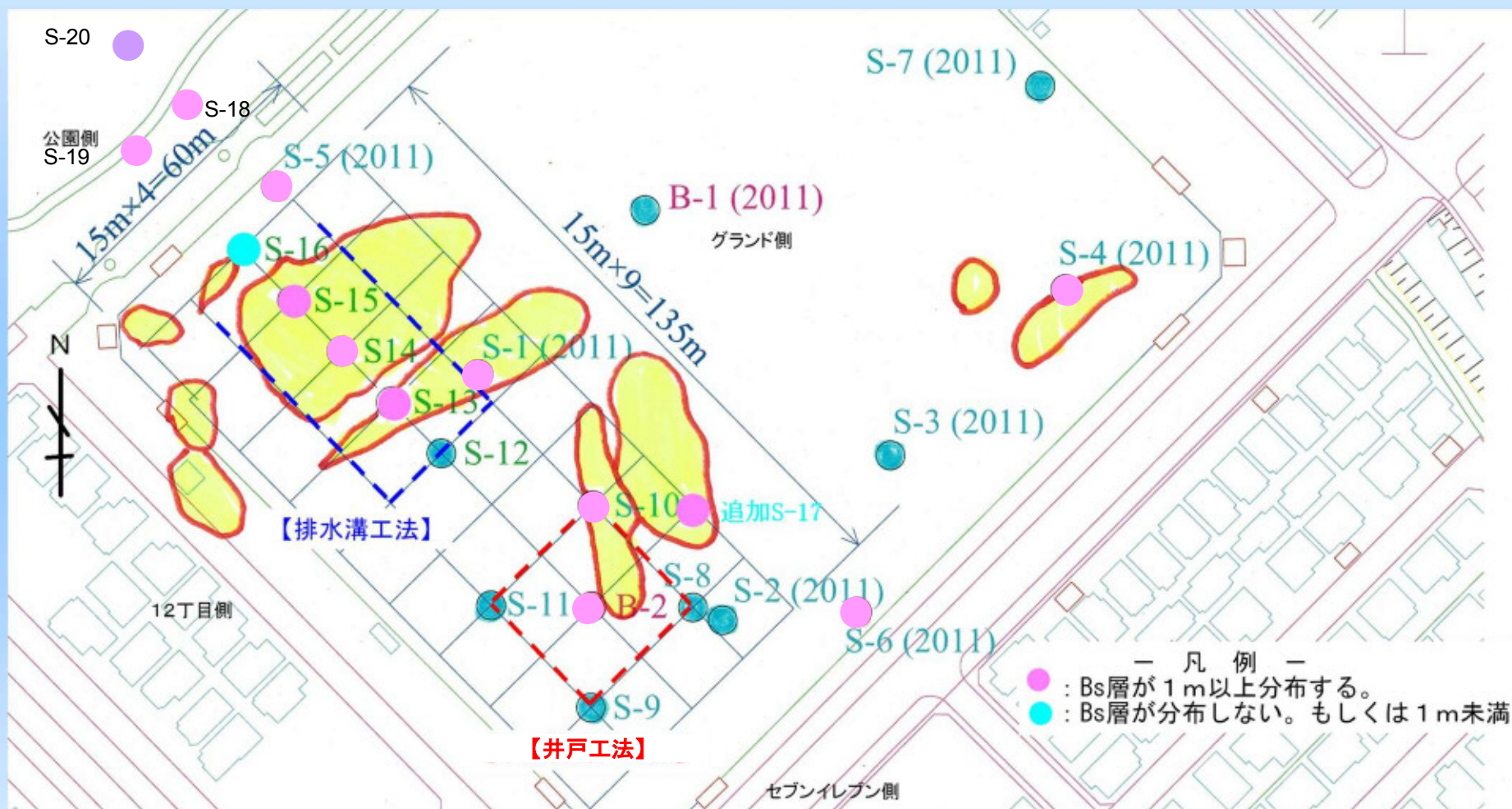


### 【特徴的な地盤状況】

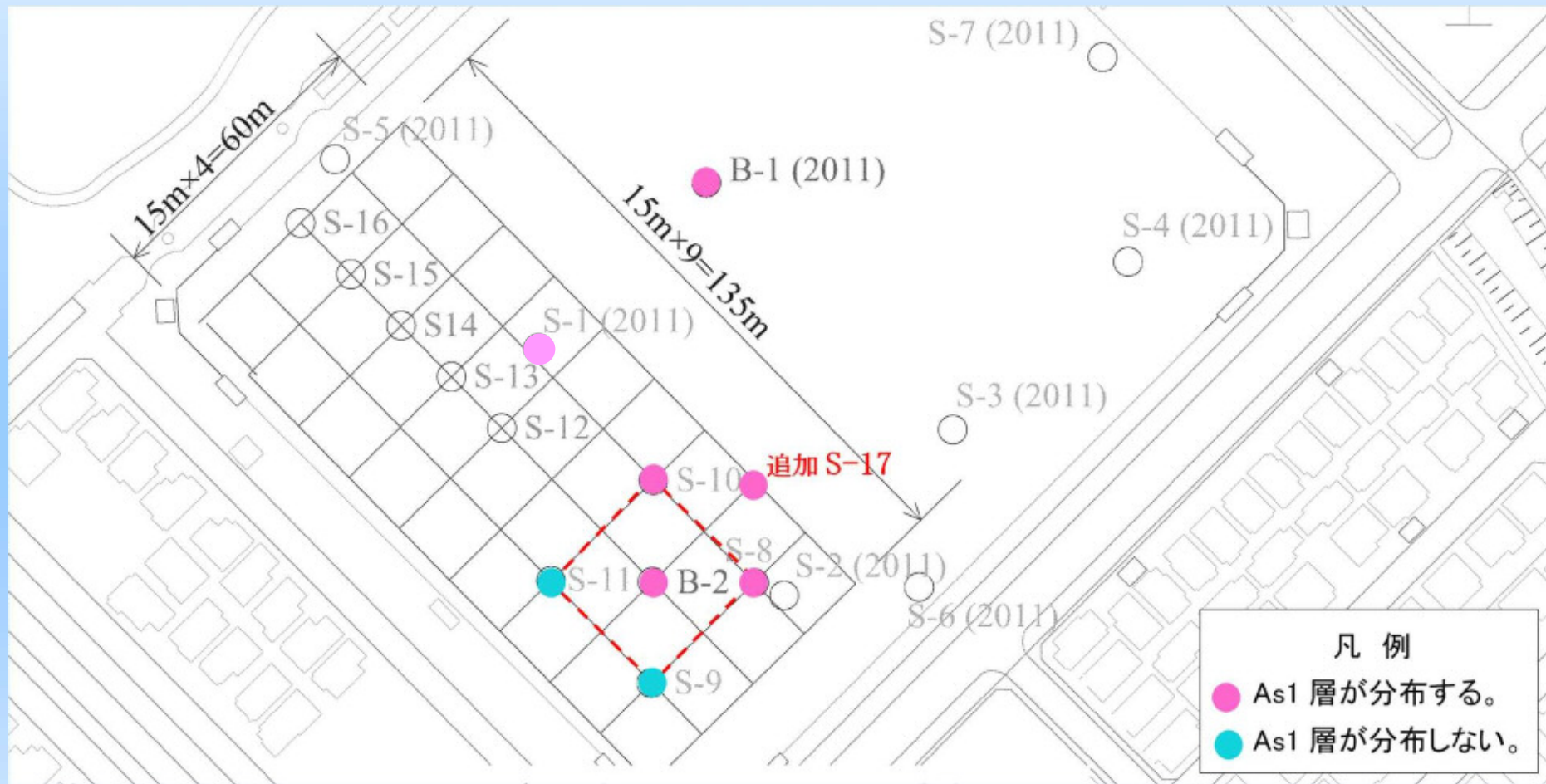
- ①Bs層は北側で2m程度分布するが、南～西側では殆ど分布しない
- ②As1層は、北～東側のみの標高0～-5m付近に分布

- ◇30m四方のヤード内でBs層、As1層が一部欠除しており、均一な地盤ではない。
- ◇Bs層の地下水は、排水溝工法と同様に被圧水となっている。

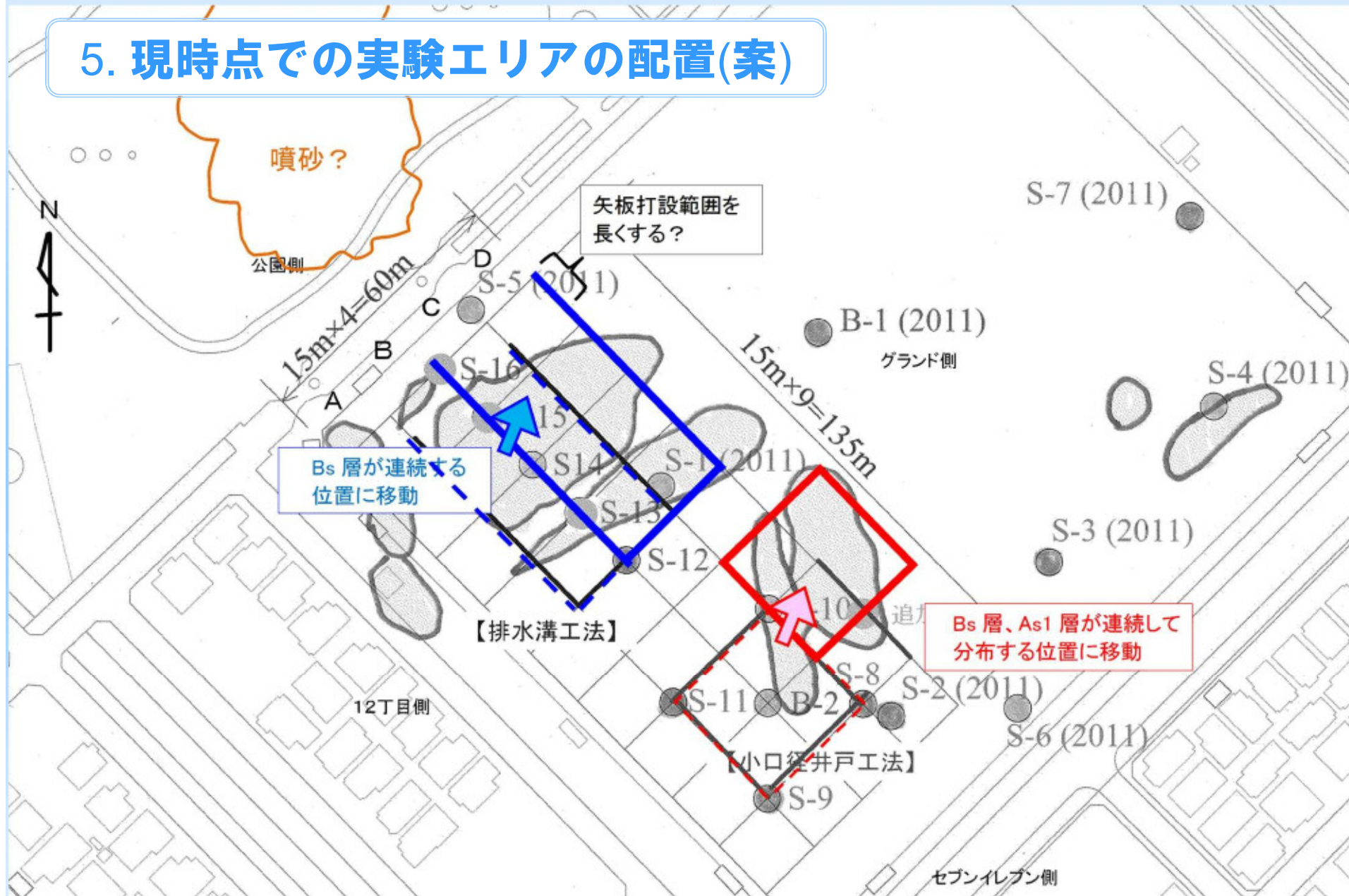
### 3. Bs層の有無と噴砂状況



## 4. 各地点におけるAs1層の有無



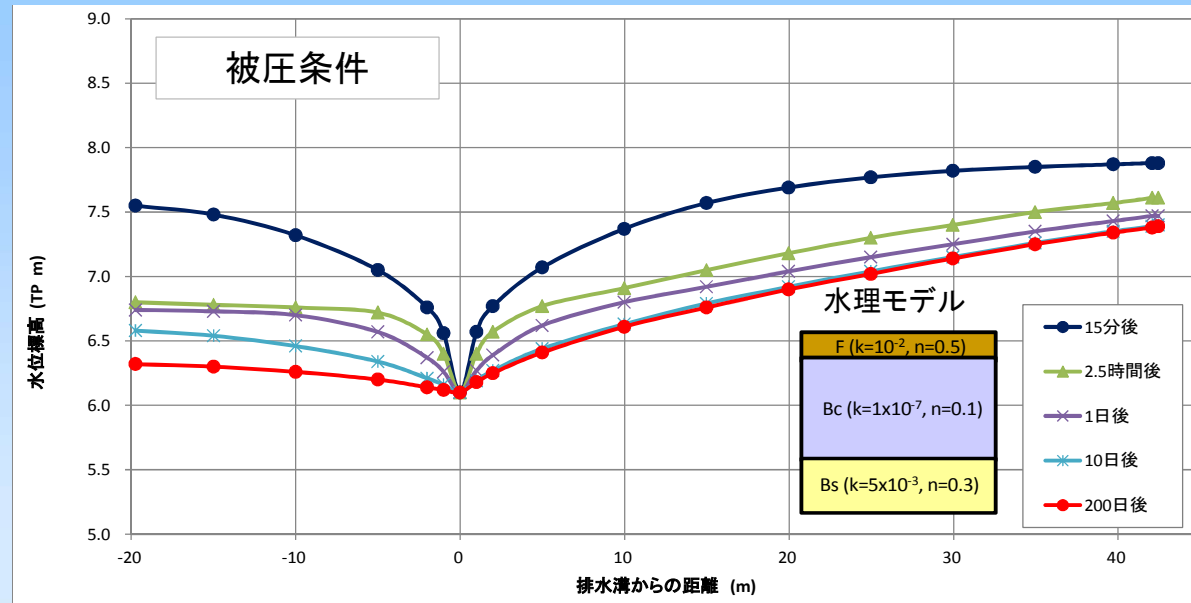
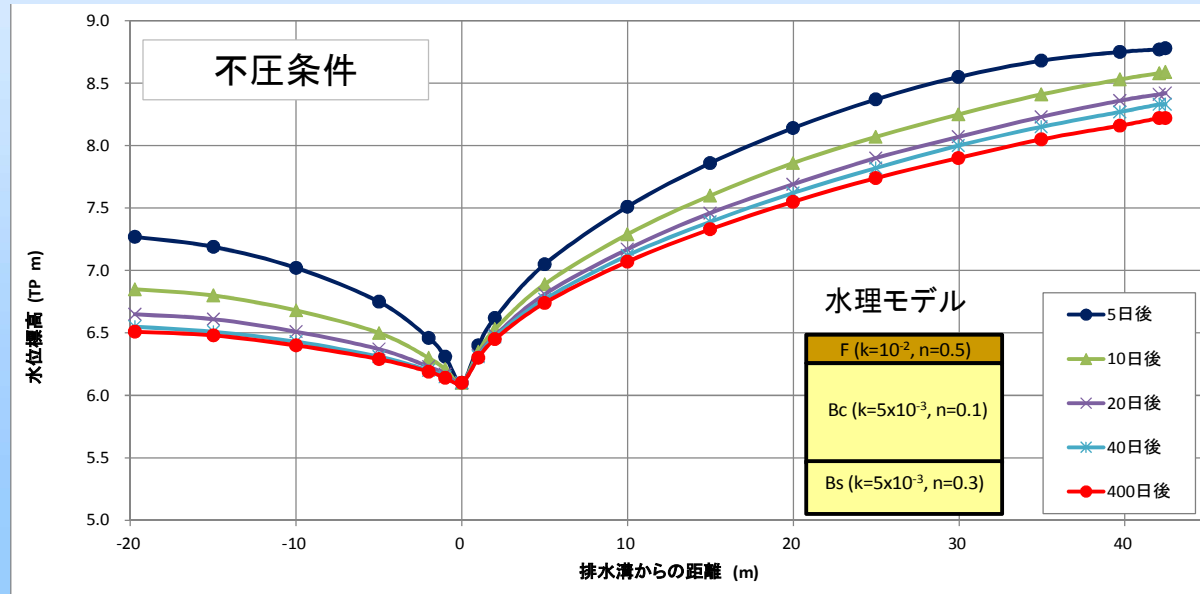
## 5. 現時点での実験エリアの配置(案)





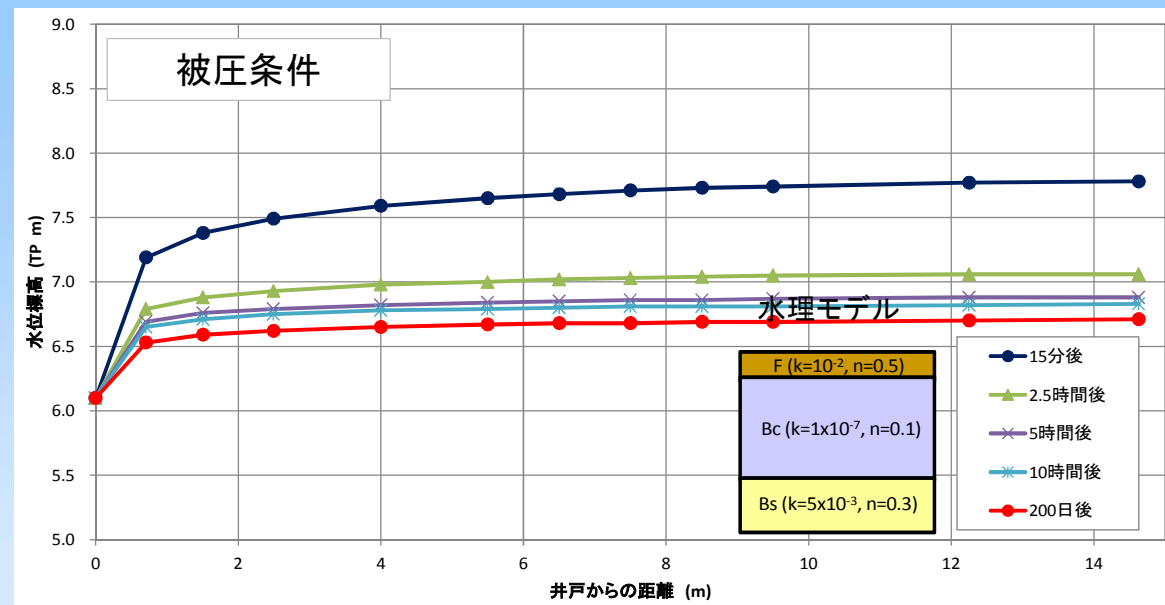
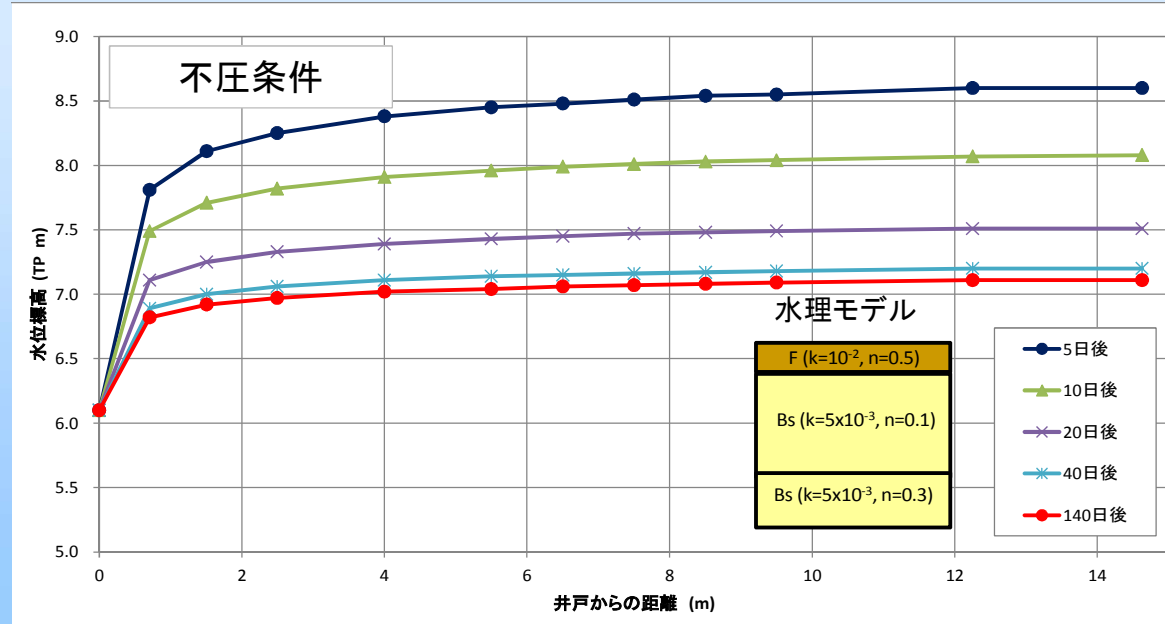
# 6. 地下水状態の違いによる水位低下状況

## ① 排水溝工法



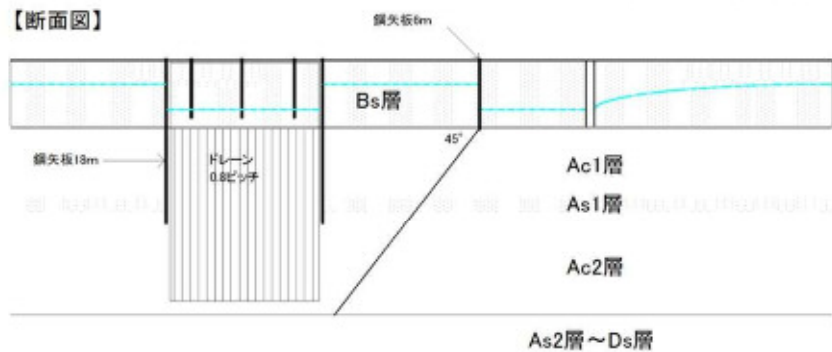
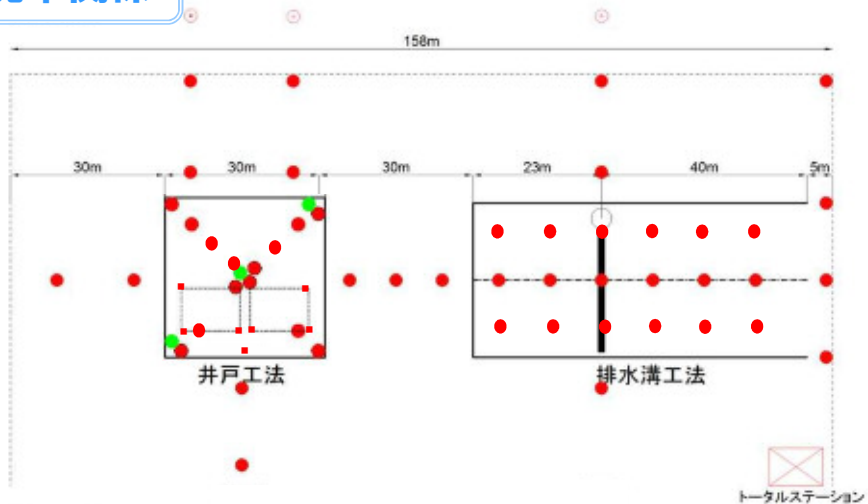
## ②井戸工法

条件：中央の井戸  
1本のみ  
(Φ100mm)



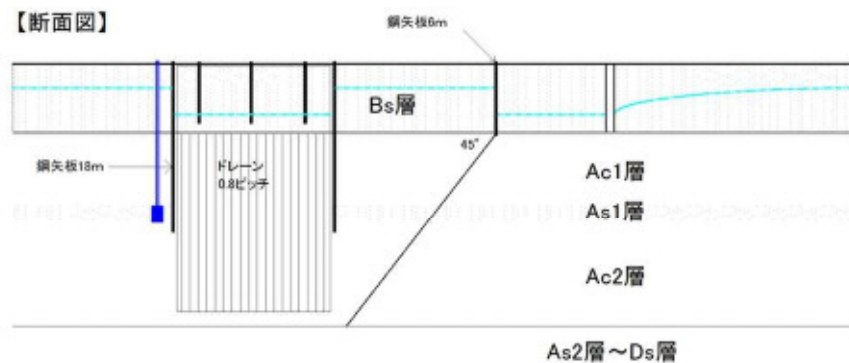
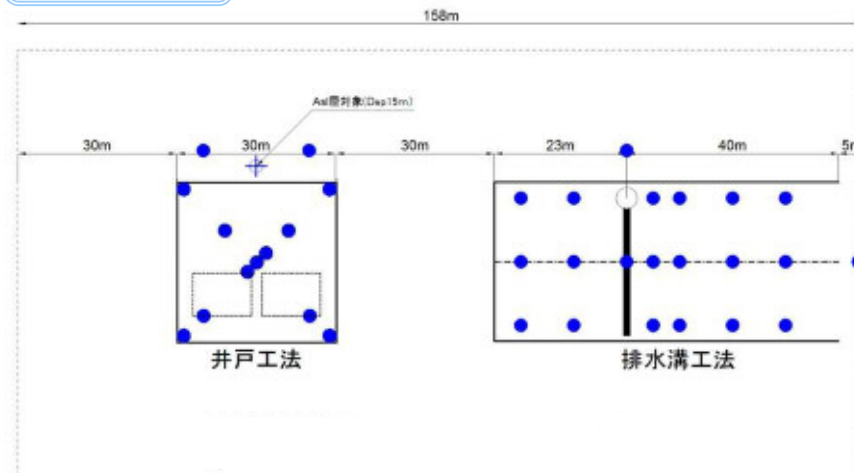
# 7. 動態観測

## 沈下関係



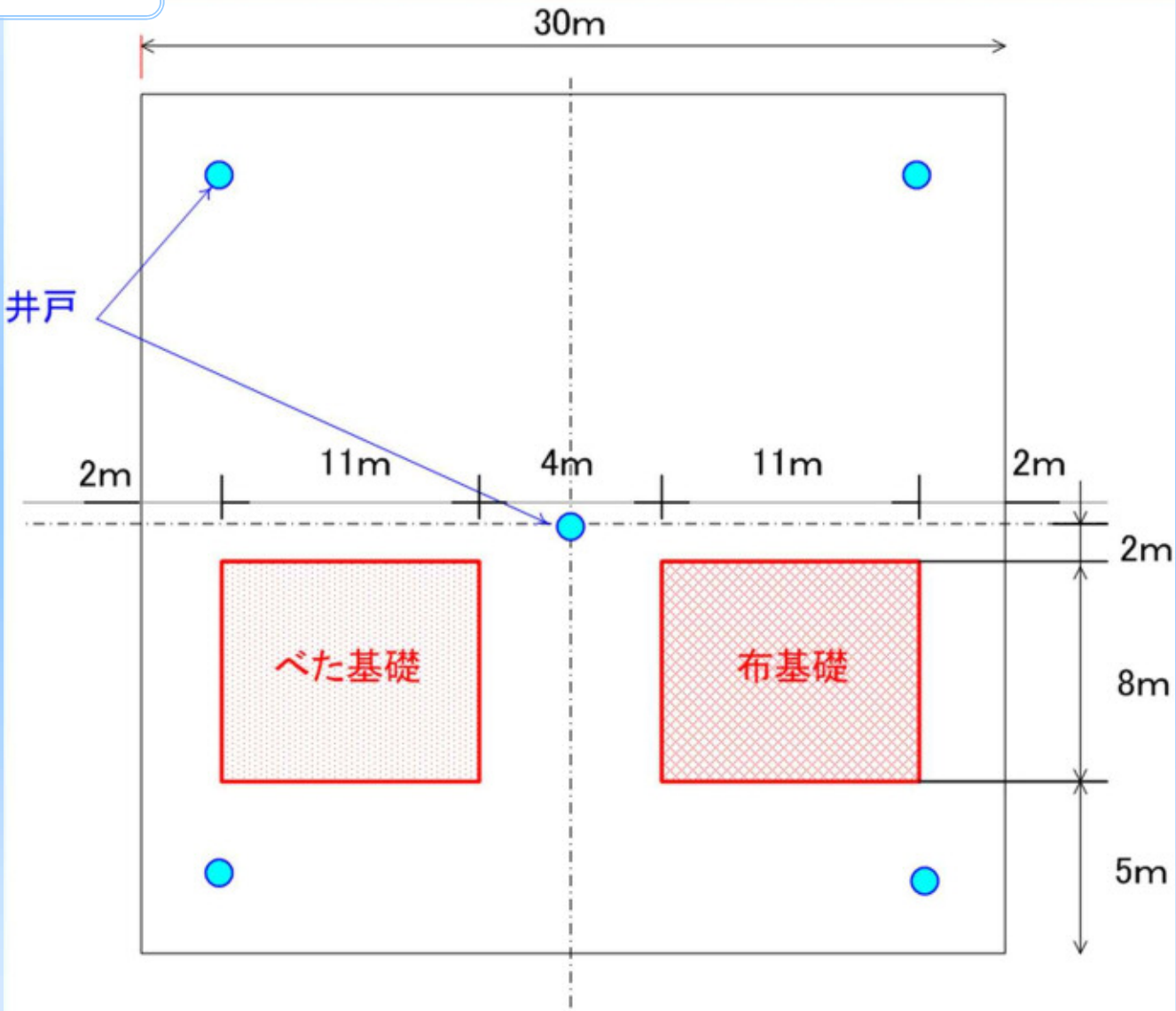
- < 凡例 >
- : 地表面沈下 計50カ所
  - ・ : 模擬家屋沈下 計8カ所
  - : 層別沈下 計3カ所×2深度
  - ⊙ : 地表面沈下 計5カ所
- } トータルステーション
- } 2-レベル測量

## 水位関係



- < 凡例 >
- : 水位計(34ヶ所:Bs対象)
  - : 水位計(1ヶ所:As1層対象)

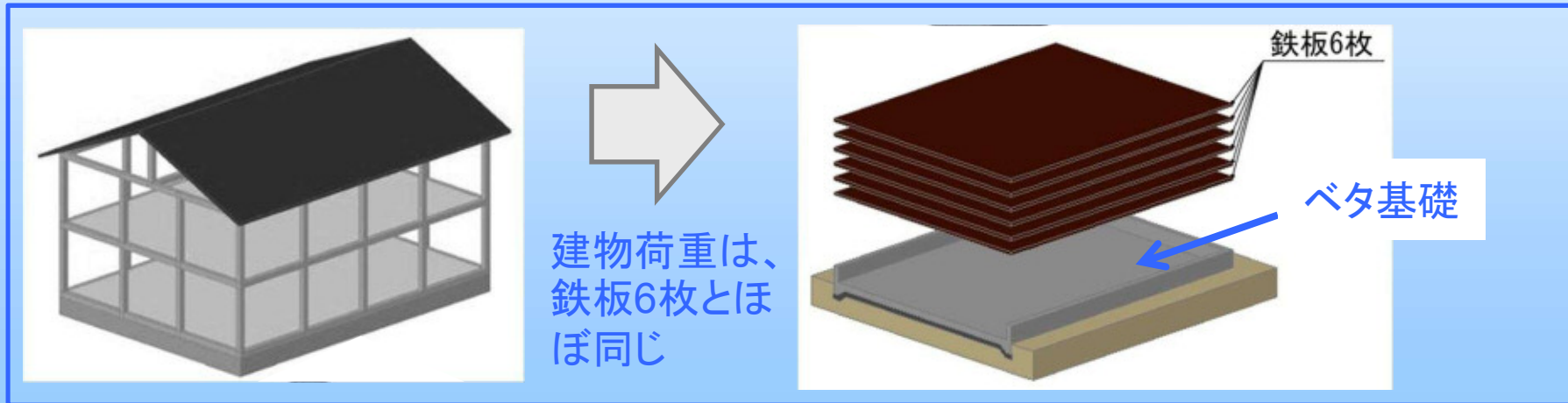
# 模擬家屋



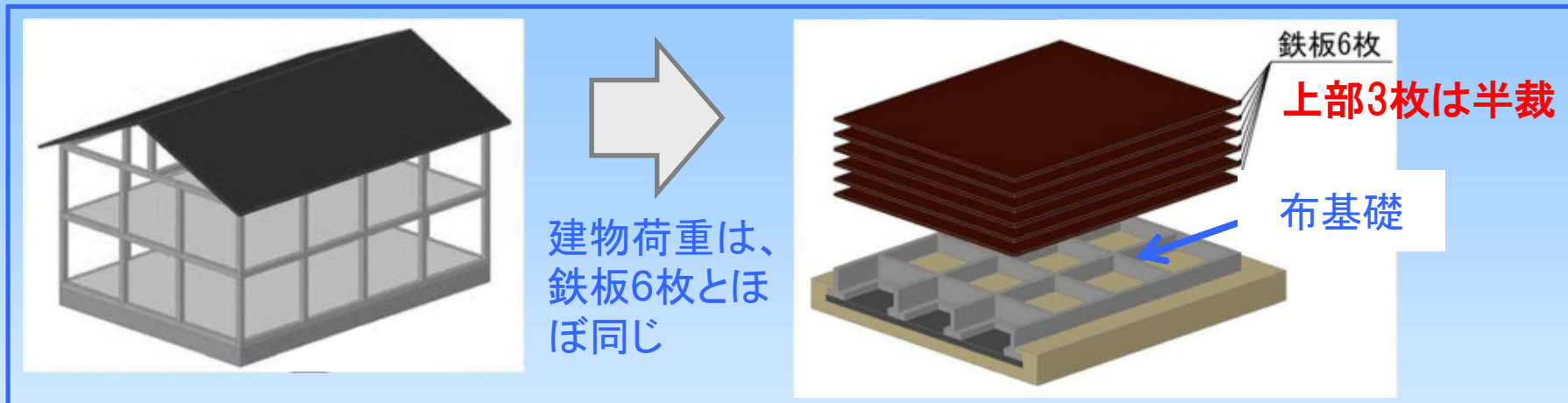
模擬家屋の配置例(2家屋)

# 模擬家屋基礎のイメージ

被災家屋を想定・・・**2階建て／ベタ基礎**

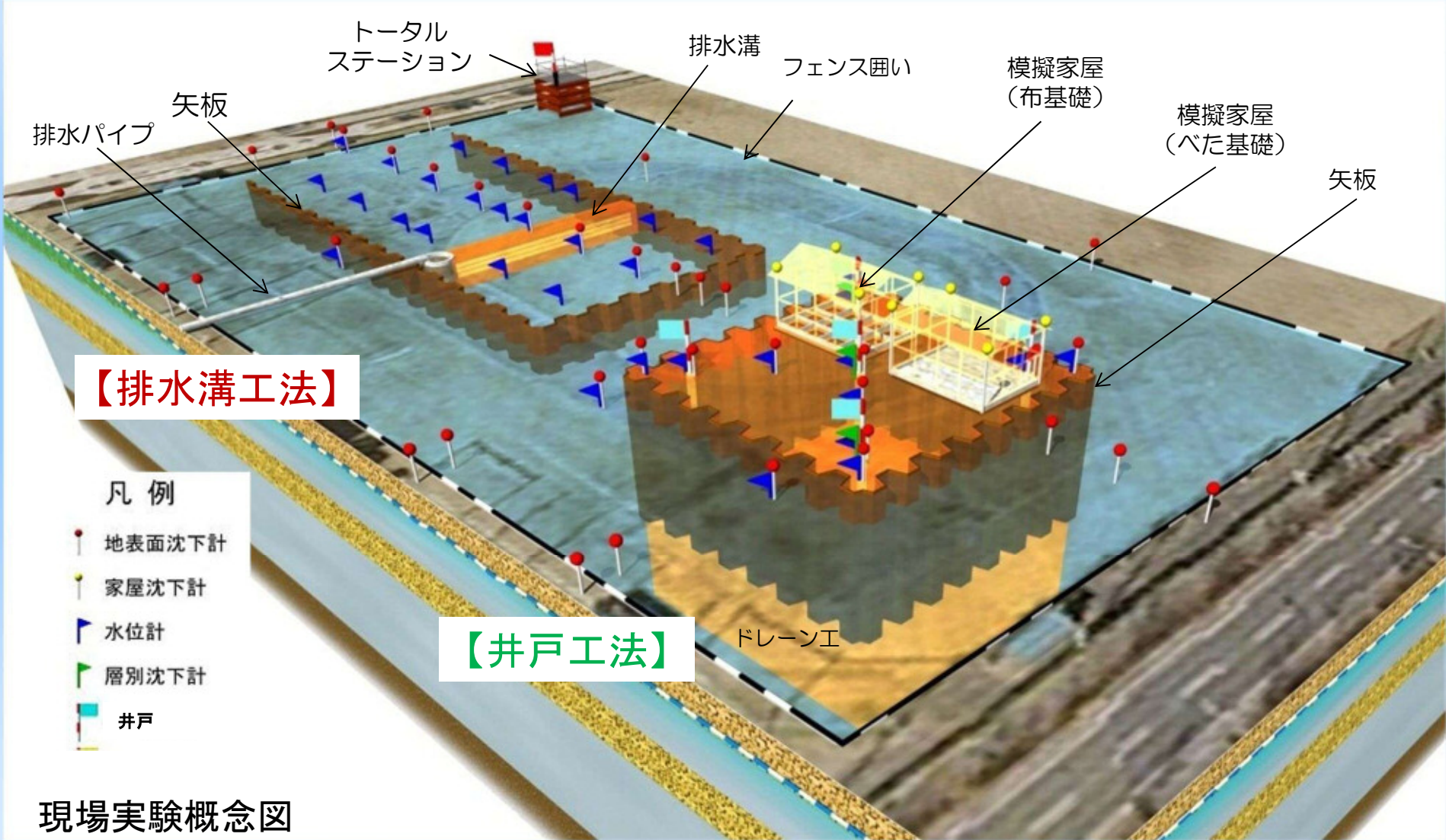


被災家屋を想定・・・**2階建て／布基礎**



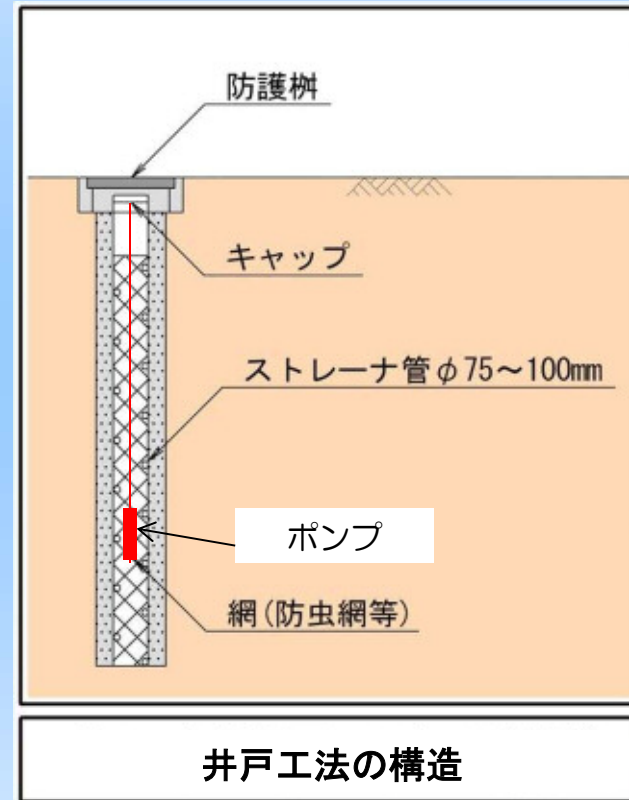
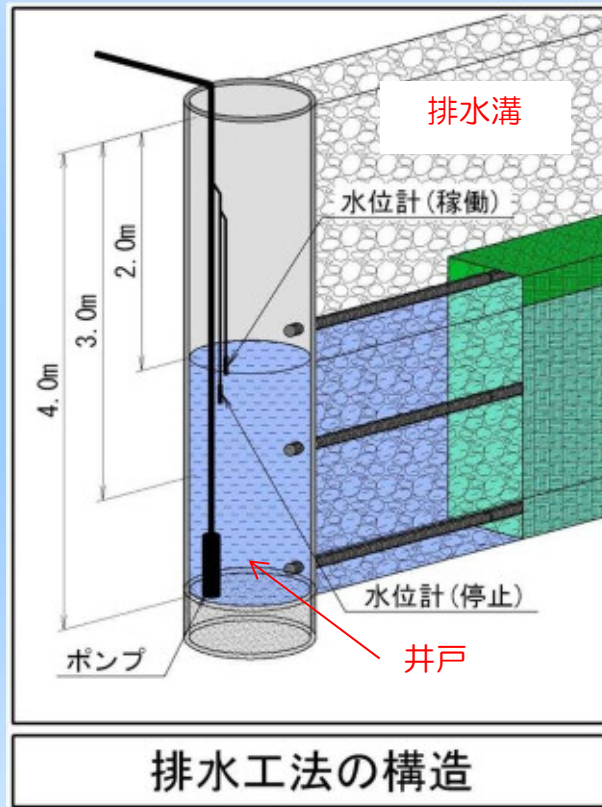
住民の方の理解を得るため、布基礎は不等沈下に対して不利となる偏荷重として配置する。

# 8. 実験全体像



現場実験概念図

## 9. 各工法の構造



## 4. 追加調査結果および地下水位観測状況について



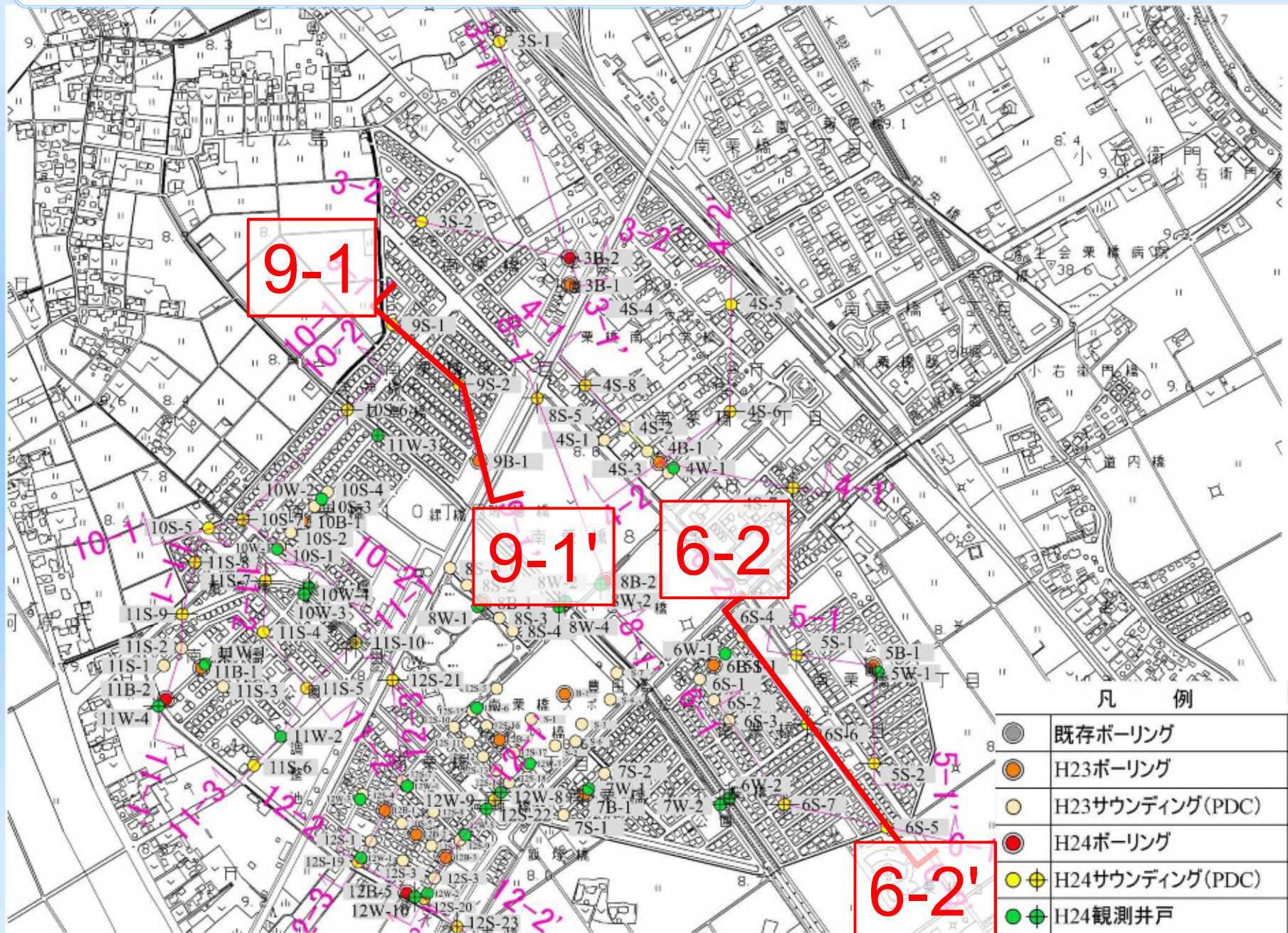
## 追加調査の概要

項目	2012年9月	2013年2月 (追加調査)	追加調査の目的
ボーリング調査	4箇所	1箇所	・実証実験のための調査 ・軟弱層厚, 中間砂層の確認
観測井設置	16箇所	13箇所	・囲繞堤外の水位の確認
サウンディング調査	11箇所	18箇所 10箇所	・対策範囲検討のための補間
河川水位観測	—	10箇所	・地区内の水路の水位把握

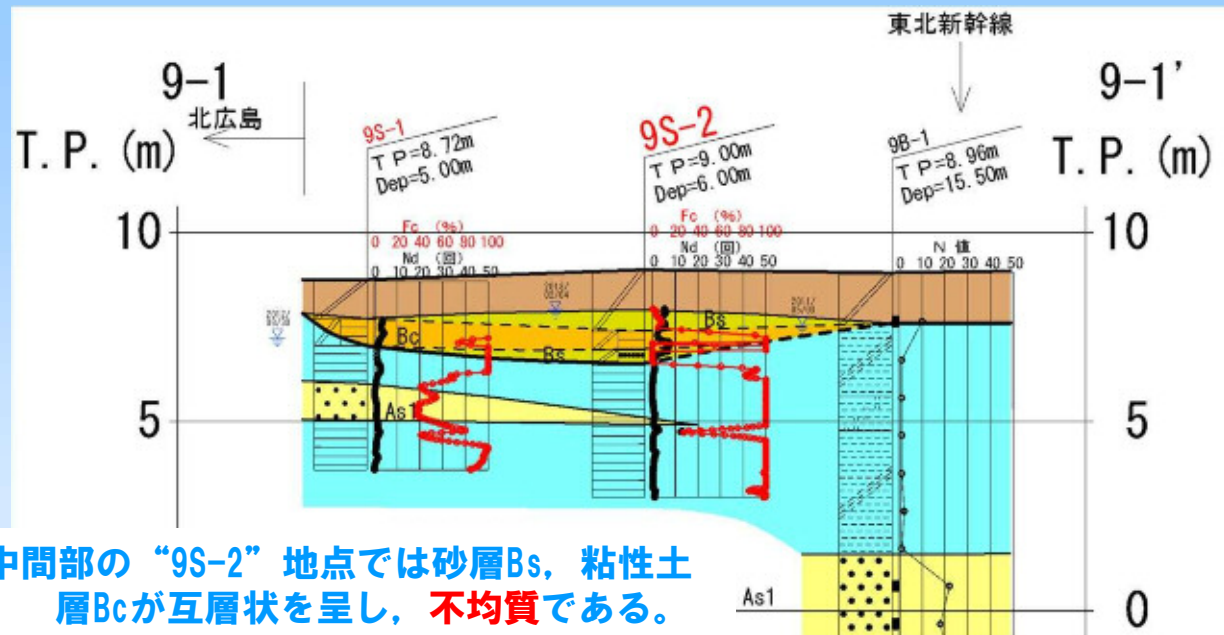
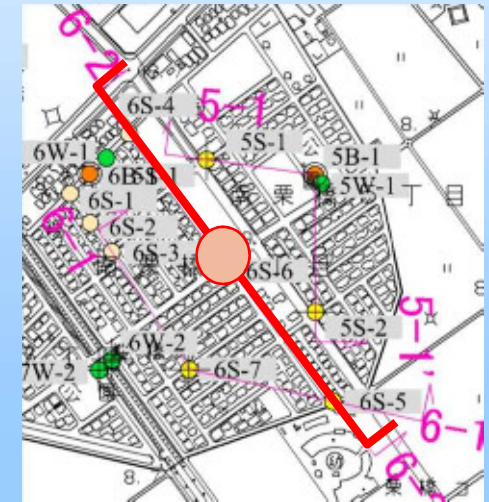
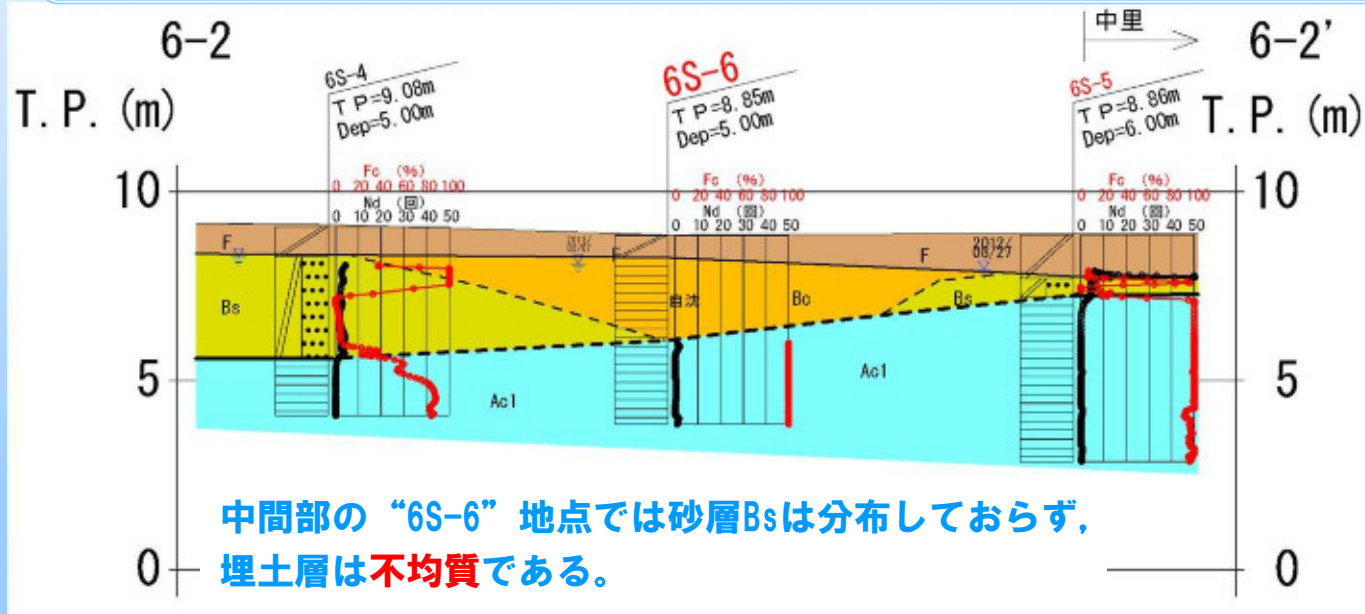
### 今回報告内容

- ・ 宅地内で実施したサウンディングの結果を基に,  
想定地質断面図を作成 (6丁目, 9丁目)
- 地下水位の観測状況 (12丁目を例として)

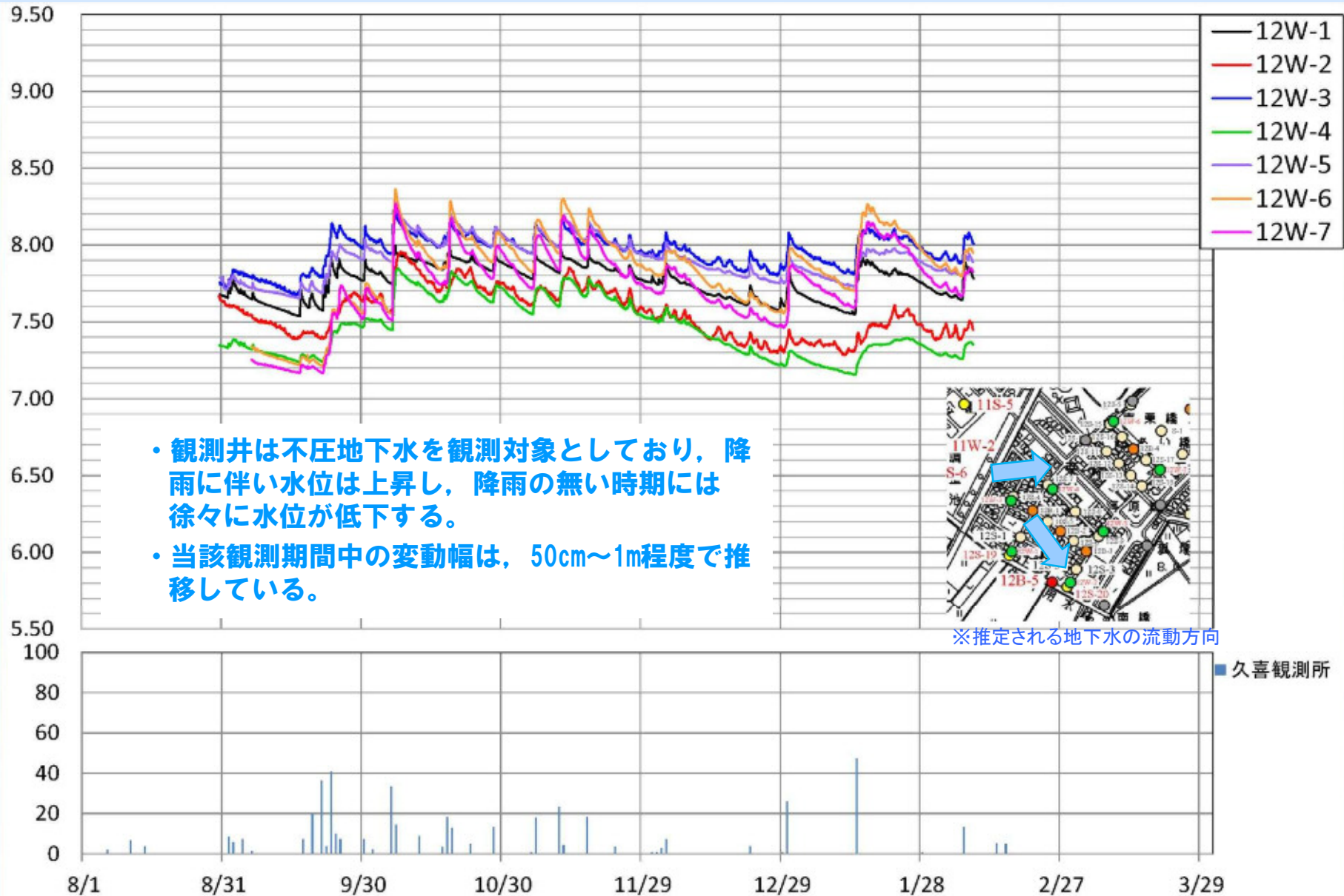
# 追加調査位置図，断面線の配置



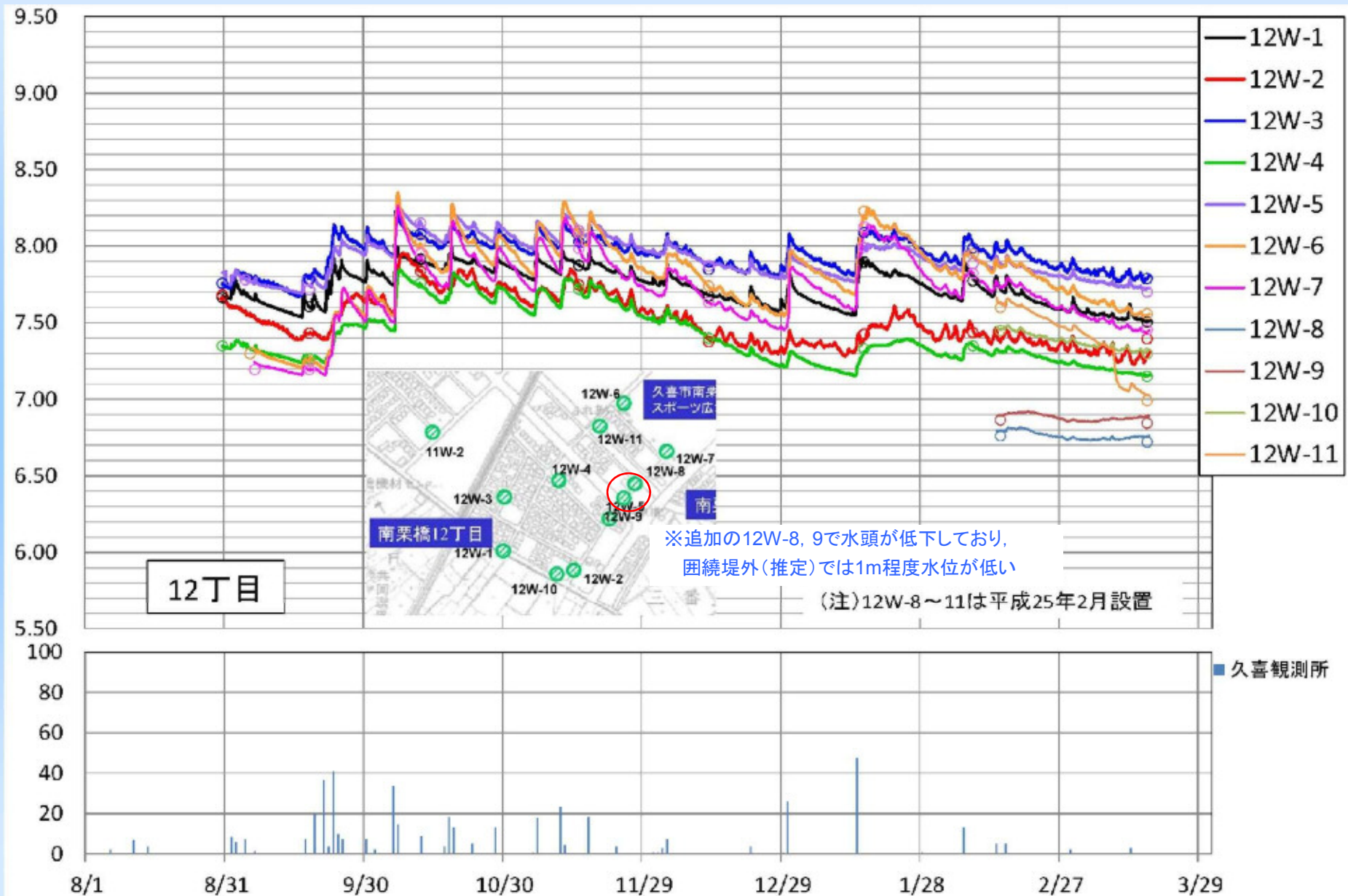
# サウンディング調査結果に基づく想定地質断面



# 地下水位観測状況（12丁目を例として）



# 地下水位観測状況（12丁目を例として）



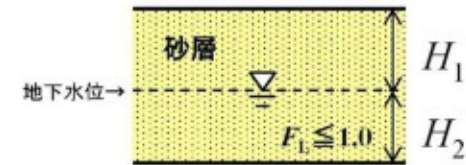
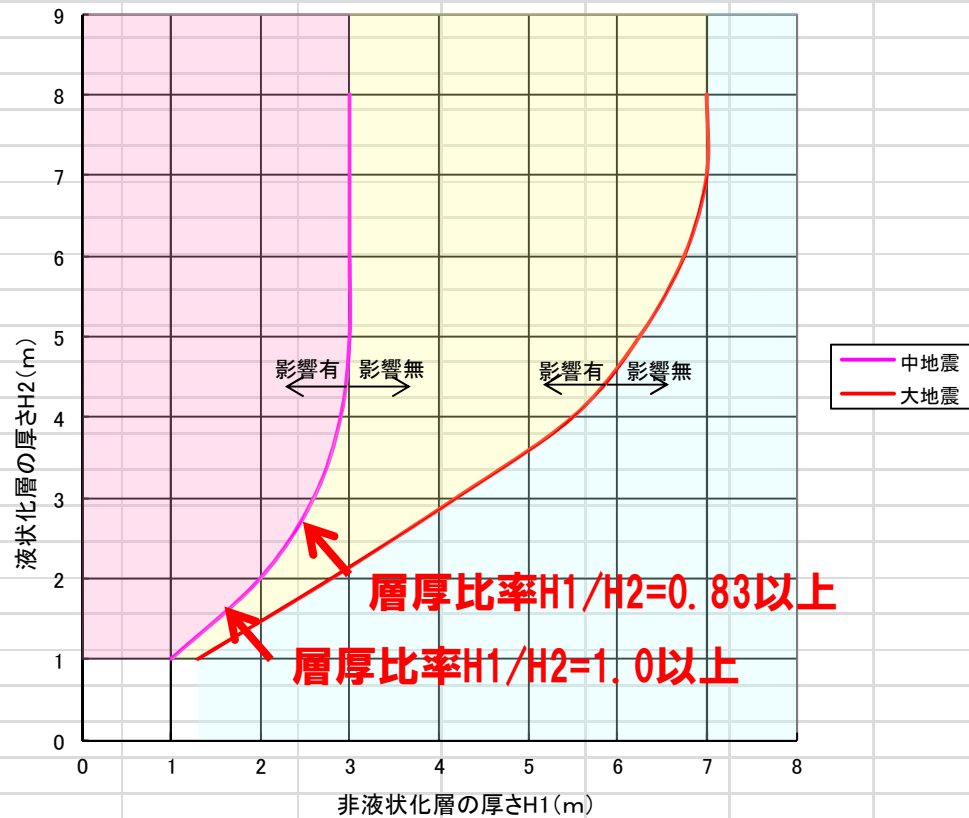
## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

### [対策実施範囲設定にあたっての考え方]

- ・ボーリング、サウンディング試験による液状化判定結果および東日本大震災時の液状化箇所を基本とする。
- ・主要道路部は造成にあたり、先行的にプレロードをかけるため砕石で盛り上げて施工していることから、液状化しないものとする。
- ・液状化範囲の境界は、造成地の埋戻し状況が異なっている可能性がある囲繞堤、水路、道路とする（同一囲繞堤内は同一区分）。ただし、同一囲繞堤内に2か所の地質データがあり、結果が異なる場合や、道路、水路により区分される場合は、周辺の罹災状況や住民アンケートによる罹災判定箇所以外での噴砂報告等により境界設定を行う。
- ・地下水位が判定に影響を与える箇所については、観測中の最高水位および水位差を用いて判定を行う。

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について



(a) 対象が全て砂層の場合



(b) 砂層の上に粘土層がある場合（地下水位が粘土層内）



(c) 砂層の上に粘土層がある場合（地下水位が砂層内）

図 4-64 非液状化層厚  $H_1$  および液状化層厚  $H_2$  の設定方法

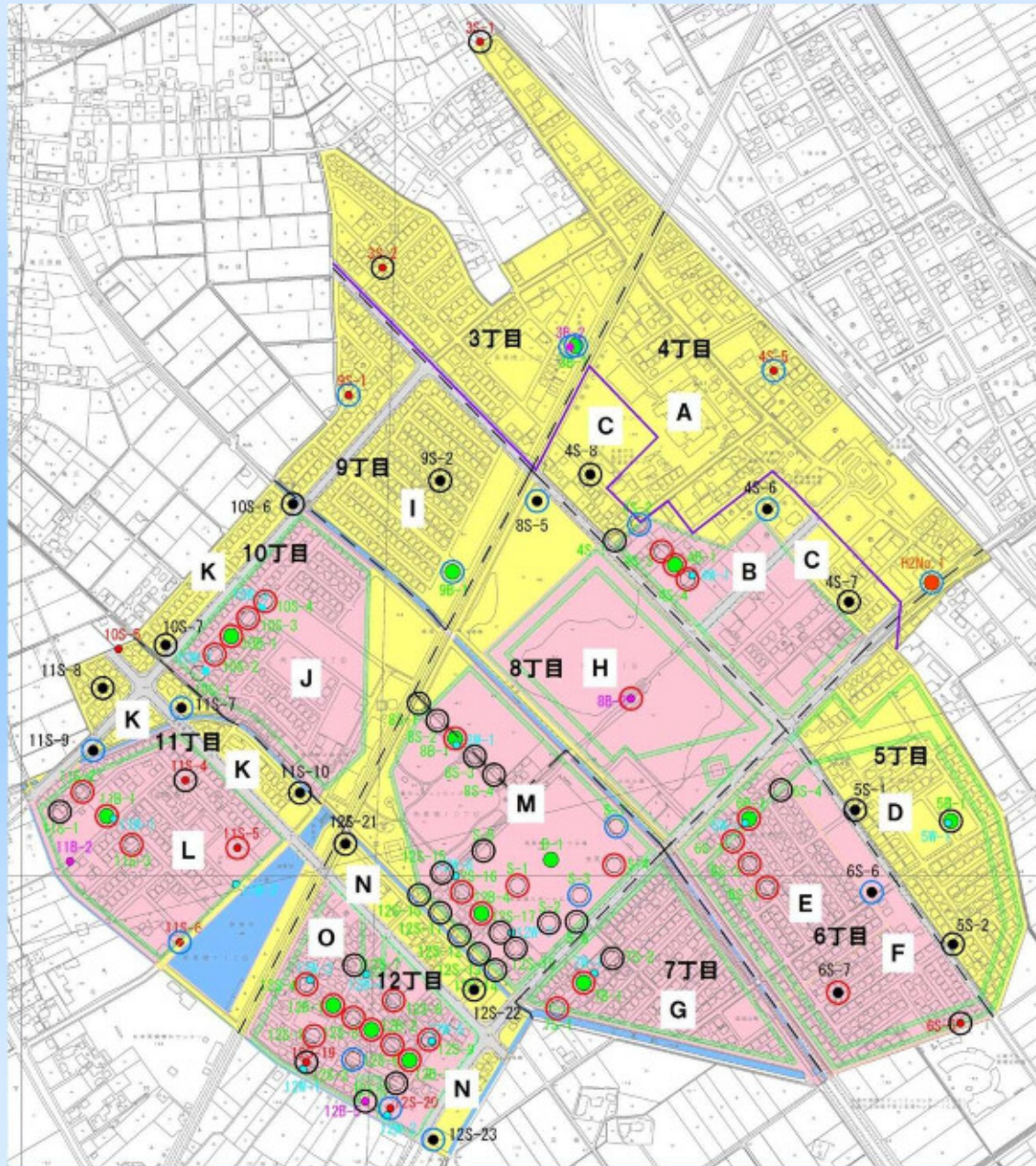
(出典) 「UR 都市機構：宅地耐震設計マニュアル（案），平成 20 年 4 月」

### [ボーリング、サウンディング試験による液状化判定]

- Bs層は液状化することとなるため、液状化の影響が地表面に及ぶか否かについて判定を行う。
- 液状化層厚2mまでは非液状化層厚（ $H_1$ ）と液状化層厚（ $H_2$ ）の割合が1.0以上確保されるかが影響の有無の境界線となる。
- 液状化層厚2m～3mまでは0.83以上が境界線となる。



## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について



判定に用いた水位は、近接する観測孔で確認されている現時点の最高水位および水位差を用いて算出しているが、今後観測する出水期データを別途反映させる必要がある。また、対策範囲は選定された工法における対策効果等を考慮し、別途設定する必要がある。

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

A区域（3丁目・4丁目の一部）：液状化による地表への影響なし

造成には建設残土が使用された箇所であり、A区域のほとんどの地質調査においてBs層が確認されなかった（3S-2で地下水位下20cm程度の液状化するBs層が確認されたが、上部の非液状化層厚1.5mであるため液状化が地表面に影響を及ぼさない）ことから、液状化による地表への影響がない区域とする。

境界位置は主要道路（間鎌中里線）および建設残土使用箇所の境界ラインとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(A区域)

単位:m

丁目	3丁目				4丁目			
	調査No	3B-1	3B-2	3S-1	3S-2	4S-5		
地盤高(TP+)	9.55	9.48	9.20	8.93	9.21			
地下水位(GL-)	-0.99	-1.40	-0.98	-1.02	-1.68			
地下水位高(TP+)	8.56	8.08	8.22	7.91	7.53			
液状化層厚	0.61	液状化層なし	液状化層なし	0.20	液状化層なし			
非液状化層厚	0.99	-	-	1.50	-			
液状化判定	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし			
層厚比率	1.62	-	-	7.50	-			
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-	-	-	-			
低下後地下水位高 (TP+)	-	-	-	-	-			

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

B区域（4丁目の一部）：液状化による地表への影響あり

4B-1、4S-4、4S-3において、液状化の影響が生じる結果となっており、罹災家屋が2軒（半壊、一部損壊）ある。

また、駅前通りをはさんだ東側にも罹災家屋が2軒（半壊、一部損壊）あることから囲繞堤内は全域同一区域とした。

境界位置は4S-1、4S-2、4S-6、4S-7において液状化の影響が生じない結果となっており、囲繞堤想定箇所を境界ラインとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(B区域)								単位:m
丁目	4丁目							
調査No	4B-1	4S-4	4S-3	4S-6	4S-7	4S-1	4S-2	
地盤高(TP+)	9.17	9.17	9.22	9.18	9.41	8.98	9.14	
地下水位(GL-)	-0.69	-0.69	-0.74	-1.05	-0.93	-0.50	-1.17	
地下水位高(TP+)	8.48	8.48	8.48	8.13	8.48	8.48	7.97	
液状化層厚	2.16	1.71	1.12	液状化層なし	0.87	1.10	液状化層なし	
非液状化層厚	0.69	0.69	0.74	-	0.93	2.20	-	
液状化判定	影響あり	影響あり	影響あり	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	
層厚比率	0.32	0.40	0.66	-	1.07	2.00	-	
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.11	-1.02	-0.38	-	-	-	-	
低下後地下水位高 (TP+)	7.37	7.46	8.1	-	-	-	-	

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

C区域（4丁目の一部）：液状化による地表への影響なし

4S-1、2において液状化の影響が生じない結果となっており、囲繞堤外の半壊家屋付近を含む調査（4S-6、4S-7、4S-8）においても液状化の影響が生じない結果であるため、液状化による地表への影響がない区域とする。境界位置は主要道路（間鎌中里線）、囲繞堤、建設残土使用箇所境界ラインとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(C区域)						単位:m			
丁目	4丁目								
調査No	4S-1	4S-2	4S-6	4S-7	4S-8				
地盤高(TP+)	8.98	9.14	9.18	9.41	9.12				
地下水位(GL-)	-0.50	-1.17	-1.05	-0.93	-0.64				
地下水位高(TP+)	8.48	7.97	8.13	8.48	8.48				
液状化層厚	1.10	液状化層なし	液状化層なし	0.87	0.60				
非液状化層厚	2.20	-	-	0.93	0.80				
液状化判定	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし				
層厚比率	2.00	-	-	1.07	1.33				
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-	-	-	-				
低下後地下水位高 (TP+)	-	-	-	-	-				

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

D区域（5丁目）：液状化による地表への影響なし

6丁目と同一囲繞堤となるが、魚越蓮沼線を境に実施した調査（5B-1、5S-1、5S-2）において液状化の影響が生じない結果となっていることから、液状化による地表への影響がない区域とする。  
境界位置は主要道路（魚越蓮沼線）とする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(D区域)									単位:m
丁目	5丁目								
調査No	5B-1	5S-1	5S-2						
地盤高(TP+)	9.24	9.06	9.23						
地下水位(GL-)	-0.12	-0.07	-0.12						
地下水位高(TP+)	9.12	8.99	9.11						
液状化層厚	0.65	0.20	0.50						
非液状化層厚	1.30	0.95	1.05						
液状化判定	影響なし	影響なし	影響なし						
層厚比率	2.00	4.75	2.10						
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-	-						
低下後地下水位高 (TP+)	-	-	-						

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 当初E : ■→追加調査後■

E区域（6丁目一部）：液状化による地表への影響あり

6B-1、6S-1、6S-2、6S-3、6S-7では液状化の影響が生じる結果となっており、6S-4は地下水位変動を考慮すると液状化の影響が生じる結果である。境界は水路（大排水路）、主要道路（小右衛門狐塚線）とする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(E区域)								単位:m
丁目	6丁目							
調査No	6B-1	6S-1	6S-2	6S-3	6S-4	6S-6	6S-7	
地盤高(TP+)	8.95	8.98	9.02	9.08	9.08	8.85	9.08	
地下水位(GL-)	-0.31	-0.34	-0.38	-0.44	-0.44	-0.75	-0.42	
地下水位高(TP+)	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.10	8.66	
液状化層厚	2.00	3.00	2.00	2.90	1.70	液状化層なし	1.65	
非液状化層厚	1.00	1.00	1.00	1.00	1.80	-	1.00	
液状化判定	影響あり	影響あり	影響あり	影響あり	影響なし	影響なし	影響あり	
層厚比率	0.50	0.33	0.50	0.34	1.06	-	0.61	
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.69	-2.16	-1.62	-1.98	-	-	-1.23	
低下後地下水位高 (TP+)	6.95	6.48	7.02	6.66	-	-	7.43	

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

F 区域（6丁目一部）：液状化による地表への影響あり

追加調査を行った6S-6、6S-7それぞれで液状化の影響の結果が異なることから、盛土の不均一性も考慮し、本区域はE区域同様、液状化による地表への影響ある区域とする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(F区域)								単位:m
丁目	6丁目							
調査No	6S-6	6S-7						
地盤高(TP+)	8.85	9.08						
地下水位(GL-)	-0.75	-0.42						
地下水位高(TP+)	8.10	8.66						
液状化層厚	液状化層なし	1.65						
非液状化層厚	-	1.00						
液状化判定	影響なし	影響あり						
層厚比率	-	0.61						
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-1.23						
低下後地下水位高 (TP+)	-	7.43						

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

G区域（7丁目）：液状化による地表への影響あり

7B-1、7S-1では液状化の影響が生じる結果となっているが7S-2では液状化の影響が生じない結果である。

囲繞堤内を明確に区分するものがなく、罹災判定軒数が8軒と広がっていることから全域、液状化による地表への影響ありとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(G区域)									単位:m
丁目	7丁目								
調査No	7B-1	7S-1	7S-2						
地盤高(TP+)	8.90	8.57	8.88						
地下水位(GL-)	-0.23	-0.65	-0.21						
地下水位高(TP+)	8.67	7.92	8.67						
液状化層厚	1.85	1.20	0.20						
非液状化層厚	1.45	0.65	1.35						
液状化判定	影響あり	影響あり	影響なし						
層厚比率	0.78	0.54	6.75						
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.62	-0.55	-						
低下後地下水位高 (TP+)	7.05	7.37	-						



## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 囲繞堤内：■ 囲繞堤外：■

H区域（8丁目一部）： 囲繞堤内 液状化による地表への影響あり

囲繞堤外 液状化による地表への影響なし

8B-2では水位変動を考慮すると液状化の影響が生じる結果となる。

囲繞堤外の8S-5では液状化層がなく隣接の9丁目も液状化の影響が生じない範囲となることから、 囲繞堤内は液状化による地表への影響ありとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(H区域)									単位:m
丁目	8丁目								
調査No	8B-2	8S-5							
地盤高(TP+)	9.19	8.97							
地下水位(GL-)	-0.49	-0.80							
地下水位高(TP+)	8.70	8.17							
液状化層厚	1.30	液状化層なし							
非液状化層厚	0.60	-							
液状化判定	影響あり	影響なし							
層厚比率	0.46	-							
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-0.81	-							
低下後地下水位高 (TP+)	7.89	-							

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

I 区域（9丁目）：液状化による地表への影響なし

罹災判定（一部損壊）家屋が1軒あるが、地盤の傾斜報告はない（階段の傾斜報告）。2か所の地質調査（9B-1、9S-1）においてBs層が確認されず、9S-2でBs層が確認されたが液状化の影響が生じないことから液状化による地表への影響がない区域とする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(I区域)								単位:m
丁目	9丁目							
調査No	9B-1	9S-1	9S-2					
地盤高(TP+)	8.74	8.72	9.00					
地下水位(GL-)	-0.90	-1.50	-0.20					
地下水位高(TP+)	7.84	7.22	8.80					
液状化層厚	液状化層なし	液状化層なし	0.65					
非液状化層厚	-	-	1.00					
液状化判定	影響なし	影響なし	影響なし					
層厚比率	-	-	1.54					
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-	-					
低下後地下水位高 (TP+)	-	-	-					

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

J区域（10丁目の一部）：液状化による地表への影響あり

困繞堤付近と考えられる10S-1を除き、液状化の影響が生じる結果となっている。

10S-1付近も含めて罹災判定軒数が多いことから全域、液状化による地表への影響ありとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(J区域)						単位:m			
丁目	10丁目								
調査No	10B-1	10S-1	10S-2	10S-3	10S-4				
地盤高(TP+)	8.79	8.58	8.71	8.90	8.91				
地下水位(GL-)	-0.80	-0.45	-0.58	-1.05	-1.06				
地下水位高(TP+)	7.99	8.13	8.13	7.85	7.85				
液状化層厚	1.90	0.70	2.95	2.20	1.70				
非液状化層厚	1.50	1.30	1.35	2.15	1.65				
液状化判定	影響あり	影響なし	影響あり	影響あり	影響あり				
層厚比率	0.79	1.86	0.46	0.98	0.97				
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.10	-	-1.88	-0.78	-0.64				
低下後地下水位高 (TP+)	6.89	-	6.25	7.07	7.21				

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

K区域（10丁目・11丁目の一部）：液状化による地表への影響なし

10S-5、10S-7、11S-8では、液状化の影響が生じない結果となり、10S-6、11S-7、11S-9、11S-10でも地下水位以下に液状化層がない。

罹災判定家屋もなく、液状化箇所とは道路、水路、囲繞堤外となっているなど地質条件が異なっていることから、液状化による地表への影響なしの区域とする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(K区域)

単位：m

丁目	10丁目								
調査No	10S-5	10S-6	10S-7	11S-7	11S-8	11S-9	11S-10		
地盤高(TP+)	8.35	9.39	8.55	8.55	8.85	8.40	8.75		
地下水位(GL-)	-1.05	-2.95	-1.25	-2.85	-0.95	-2.05	-2.22		
地下水位高(TP+)	7.30	6.44	7.30	5.70	7.90	6.35	6.53		
液状化層厚	0.75	液状化層なし	1.15	液状化層なし	0.75	液状化層なし	液状化層なし		
非液状化層厚	1.05	-	1.25	-	1.95	-	-		
液状化判定	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし		
層厚比率	1.39	-	1.09	-	2.60	-	-		
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-	-	-	-	-	-		
低下後地下水位高 (TP+)	-	-	-	-	-	-	-		

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

L 区域（11丁目の一部）：液状化による地表への影響あり

囲繞堤に近い外周部の調査結果では液状化の影響がない結果となっているが、11B-1、11S-2、11S-3、11S-5では液状化の影響が生じる結果となっている。

囲繞堤内で大きく変化する要因（道路、水路等）がなく、被害も大きかったことから全域、液状化による地表への影響ありとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(L区域)									単位:m
丁目	11丁目								
調査No	11B-1	11B-2	11S-1	11S-2	11S-3	11S-4	11S-5	11S-6	
地盤高(TP+)	8.75	8.83	8.80	8.74	8.74	8.71	8.33	8.65	
地下水位(GL-)	-0.18	-0.33	-0.23	-0.17	-0.17	-0.61	-0.53	-1.60	
地下水位高(TP+)	8.57	8.50	8.57	8.57	8.57	8.10	7.80	7.05	
液状化層厚	2.60	1.00	1.70	2.40	1.75	1.20	2.35	液状化層なし	
非液状化層厚	1.10	1.30	1.90	1.20	1.45	1.70	1.05	-	
液状化判定	影響あり	影響なし	影響なし	影響あり	影響あり	影響なし	影響あり	影響なし	
層厚比率	0.42	1.30	1.12	0.50	0.83	1.42	0.45	-	
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.99	-	-	-1.83	-1.58	-	-1.43	-	
低下後地下水位高 (TP+)	6.58	-	-	6.74	6.99	-	6.37	-	

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 囲繞堤内：■ 囲繞堤外：■

M区域： 囲繞堤内 液状化による地表への影響あり  
 (8丁目・12丁目の一部) 囲繞堤外 液状化による地表への影響なし

囲繞堤に近い外周部の調査結果(12S-10~14)では液状化の影響がない結果となっているが、広範囲に液状化の影響が生じる結果が点在する。囲繞堤内で大きく変化する要因(道路、水路等)がないことから囲繞堤内は全域、液状化による地表への影響ありとする。

囲繞堤外の8S-1は、液状化の影響が生じない結果となっており、その他区域の囲繞堤外での調査結果も液状化が生じない状況であることから、囲繞堤外は液状化による地表への影響がない区域とする。

丁目	8丁目					12丁目				
	調査No	8B-1	8S-1	8S-2	8S-3	8S-4	B-1	12S-10	12S-11	12S-12
地盤高(TP+)		9.08	8.78	8.86	9.10	8.97	8.90	8.78	8.62	8.57
地下水位(GL-)		-0.36	-0.31	-0.54	-0.67	-0.73	0.00	-0.35	-0.25	-0.05
地下水位高(TP+)		8.72	8.47	8.32	8.43	8.24	8.90	8.43	8.37	8.52
液状化層厚		2.90	0.55	1.40	1.00	1.40	0.90	0.20	0.10	0.35
非液状化層厚		0.80	1.85	1.50	3.00	1.80	2.85	1.50	1.70	1.30
液状化判定		影響あり	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
層厚比率		0.28	3.36	1.07	3.00	1.29	3.17	7.50	17.00	3.71
必要地下水位低下高 (現況水位-)		-2.06	-	-	-	-	-	-	-	-
低下後地下水位高 (TP+)		6.66	-	-	-	-	-	-	-	-

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

■液状化判定および必要地下水位低下量(M区域)										単位:m
丁目	12丁目									
調査No	12S-13	12S-14	12S-15	12S-16	12S-17	12S-18	S-1	S-2	S-3	
地盤高(TP+)	8.59	8.61	8.80	8.77	8.65	8.67	8.78	8.72	8.76	
地下水位(GL-)	-0.21	-0.26	-0.45	-0.18	-0.39	-0.43	-0.13	-0.25	-1.45	
地下水位高(TP+)	8.38	8.35	8.35	8.59	8.26	8.24	8.65	8.47	7.31	
液状化層厚	0.10	0.10	0.90	2.92	1.40	1.40	2.50	0.28	液状化層なし	
非液状化層厚	1.50	1.40	1.50	1.33	1.55	2.20	1.00	1.22	-	
液状化判定	影響なし	影響なし	影響なし	影響あり	影響なし	影響なし	影響あり	影響なし	影響なし	
層厚比率	15.00	14.00	1.67	0.46	1.11	1.57	0.40	4.36	-	
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-	-	-2.25	-	-	-1.95	-	-	
低下後地下水位高 (TP+)	-	-	-	6.34	-	-	6.70	-	-	

■液状化判定および必要地下水位低下量(M区域)										単位:m
丁目	12丁目									
調査No	S-4	S-5	S-6	S-7	12B-4					
地盤高(TP+)	9.01	8.69	8.78	9.04	8.73					
地下水位(GL-)	-0.43	-0.15	-0.64	-2.00	-0.43					
地下水位高(TP+)	8.58	8.54	8.14	7.04	8.30					
液状化層厚	1.90	1.00	1.50	液状化層なし	1.15					
非液状化層厚	1.20	2.00	2.00	-	1.50					
液状化判定	影響あり	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし					
層厚比率	0.63	2.00	1.33	-	1.30					
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.47	-	-	-	-					
低下後地下水位高 (TP+)	7.11	-	-	-	-					

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

**N区域（12丁目の一部）：追加調査により判断が必要な区域**

12S-21、12S-22では液状化の影響が生じない結果となり、12S-23はBs層がない。

罹災判定家屋もなく、液状化箇所とは道路、水路、圍繞堤外となっているなど地質条件が異なっていることから液状化による地表への影響なしの区域とする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(N区域)								単位:m
丁目	12丁目							
調査No	12S-21	12S-22	12S-23					
地盤高(TP+)	8.67	8.47	8.97					
地下水位(GL-)	-1.87	-1.57	-2.55					
地下水位高(TP+)	6.80	6.90	6.42					
液状化層厚	2.65	1.08	液状化層なし					
非液状化層厚	2.80	1.57	-					
液状化判定	影響なし	影響なし	影響なし					
層厚比率	1.06	1.45	-					
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-	-	-					
低下後地下水位高 (TP+)	-	-	-					



## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

[設定理由] 中間報告 ■ → 追加調査後 ■

○区域（12丁目の一部）：液状化による地表への影響あり

困繞堤に近い外周部の調査結果では液状化の影響がない結果となっているが、全体的に液状化の影響が生じる結果となっている。

困繞堤内で大きく変化する要因（道路、水路等）がないことから全域、液状化による地表への影響ありとする。

■液状化判定および必要地下水位低下量(○区域)										単位:m
丁目	12丁目									
調査No	12B-1	12B-2	12B-3	12B-5	12S-1	12S-2	12S-3	12S-4	12S-5	
地盤高(TP+)	8.71	8.79	8.73	8.66	8.77	8.88	8.81	8.52	8.76	
地下水位(GL-)	-0.86	-0.50	-0.45	-1.10	-0.61	-1.70	-0.85	-0.29	-0.89	
地下水位高(TP+)	7.85	8.29	8.28	7.56	8.16	7.18	7.96	8.23	7.87	
液状化層厚	3.04	1.80	2.50	1.00	1.95	液状化層なし	1.50	1.40	1.80	
非液状化層厚	0.86	0.80	0.70	1.10	1.50	-	1.50	1.30	1.00	
液状化判定	影響あり	影響あり	影響あり	影響なし	影響あり	影響なし	影響なし	影響あり	影響あり	
層厚比率	0.28	0.44	0.28	1.10	0.77	-	1.00	0.93	0.56	
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.67	-1.30	-1.63	-	-1.34	-	-	-1.11	-0.91	
低下後地下水位高 (TP+)	6.18	6.99	6.65	-	6.82	-	-	7.12	6.96	

## 5. 液状化により地表面が影響を受ける範囲について

■液状化判定および必要地下水位低下量(O区域)							単位:m		
丁目	12丁目								
調査No	12S-6	12S-7	12S-8	12S-9	12S-19	12S-20			
地盤高(TP+)	8.77	8.40	8.57	8.55	8.50	8.86			
地下水位(GL-)	-0.39	-0.55	-0.15	-0.26	-0.48	-1.24			
地下水位高(TP+)	8.38	7.85	8.42	8.29	8.02	7.62			
液状化層厚	2.80	0.35	2.30	2.90	0.20	液状化層なし			
非液状化層厚	1.20	1.25	1.30	1.00	1.00	-			
液状化判定	影響あり	影響なし	影響あり	影響あり	影響なし	影響なし			
層厚比率	0.43	3.57	0.57	0.34	5.00	-			
必要地下水位低下高 (現況水位-)	-1.94	-	-1.77	-2.16	-	-			
低下後地下水位高 (TP+)	6.44	-	6.65	6.13	-	-			