

# 千葉市液状化対策推進委員会

## — 第11回 —

・日時・

平成30年10月30日（火） 13：15～

・場所・

ホテルポートプラザちば 2F パール会場

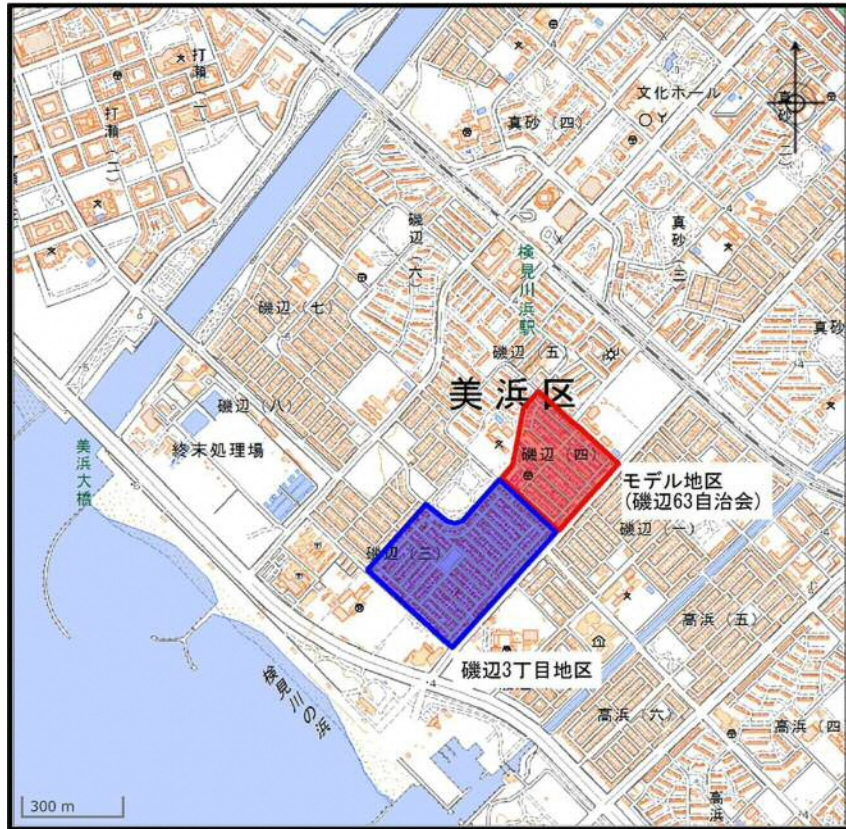
1

## 議 題

モデル地区(磯辺4丁目地区)における  
地下水位低下の本排水への移行について

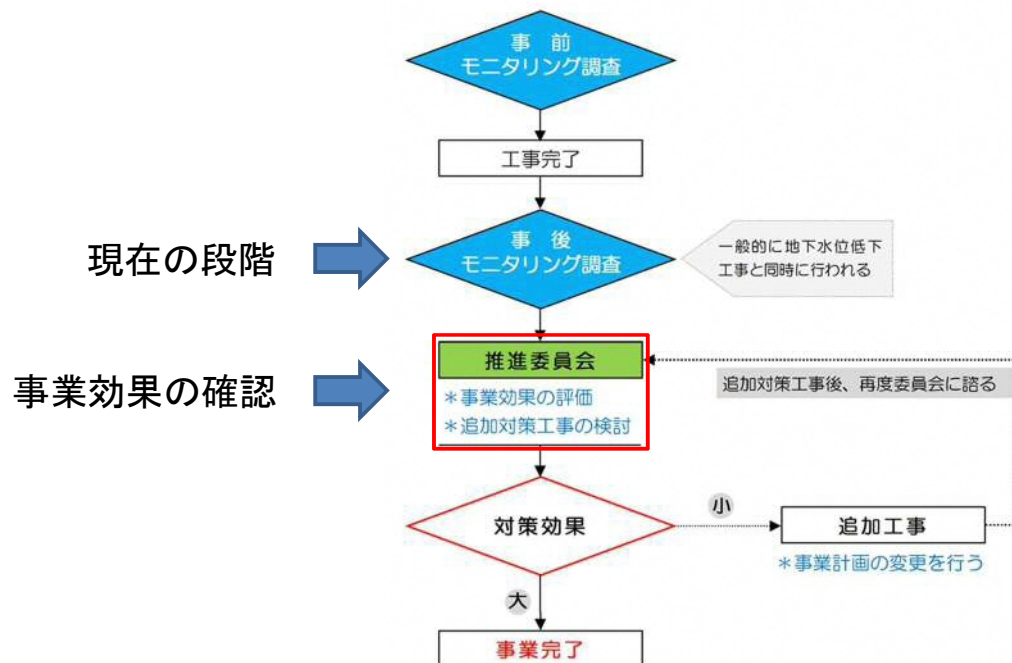
2

## 事業位置(モデル地区、磯辺3丁目地区)(P1)



3

## 事業完了までのフロー(P1)



4

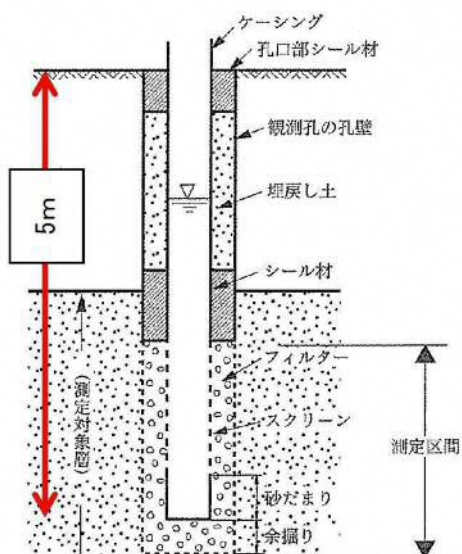
## ■地下水位低下工法施工後の事業効果の確認(P2)

確認が必要な事項	確認方法	計測・対応等
地下水位低下状況	どの程度地下水位が低下しているかを確認するための地下水位観測を行う。	自記水位計 降雨量
地下水位低下に伴う地盤沈下状況	施工時および地下水位低下に伴う地盤沈下状況を確認するための沈下量の観測を行う。	地盤沈下計 間隙水圧計
想定していた効果が得られない場合の対応策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モニタリング調査結果を基に再検討を行う。</li> <li>・地区として必要な効果が得られない場合はその原因を推定し、追加対策の検討を行う。</li> </ul>	委員会等の開催など

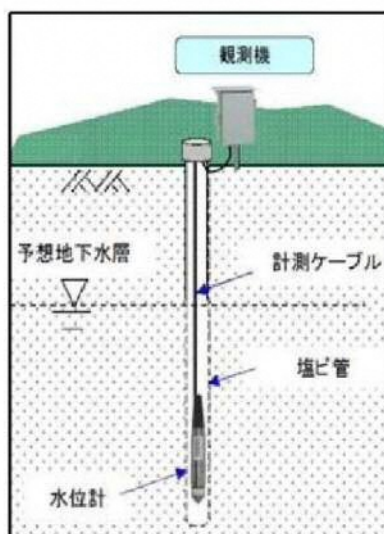
5

## ■地下水位観測孔及び自記水位計の設置例(P2)

### 地下水位計：地下水位の計測



(a) 水位観測孔



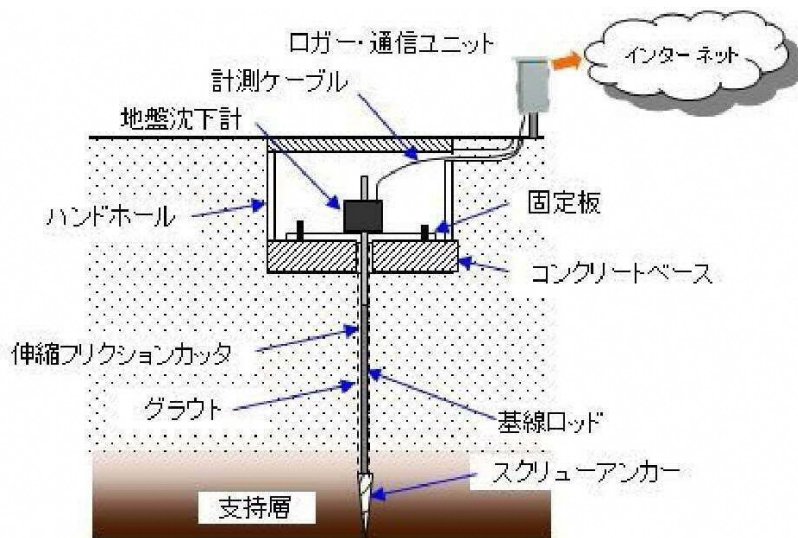
(b) 自記水位計

6



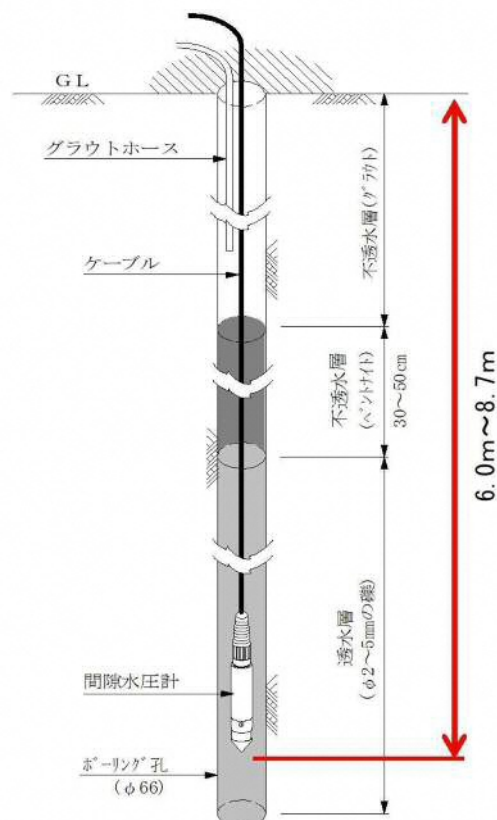
## ■地盤沈下計の設置例(P2)

地盤沈下計：地表面の沈下量の計測



7

## ■間隙水圧計の設置例(P3)

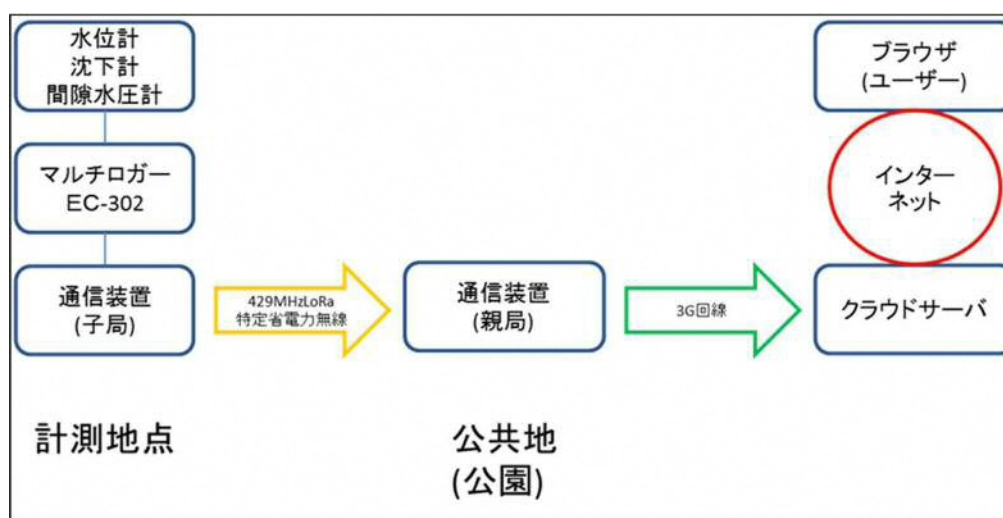


間隙水圧計：  
粘性土の間隙水圧の計測  
沈下量の検証に必要

8

## 計測の自動化(P3)

地下水位低下時に計測データの即時性が得られるように計測を自動化  
 中磯辺第一公園と中磯辺第2公園に親局を設置  
 計測地点16箇所の計測データを親局に集約  
 親局からクラウドサーバにデータを転送、サーバでデータ処理



9

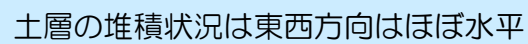
## 地質層序(P3)

浚渫土砂層(Fsc)の地下水位を低下させる

時代	記号	地層名称	土質
現世	B	盛土	砂質土、粘性土
	Fsc	埋立土	シルト質細砂
	Fs		シルト質砂、砂質シルト
	Fc1		シルト、砂質シルト
	Fc2		シルト
	Fc3		砂混じりシルト
沖積世	As1	沖積層	細砂
	Acs		シルト、シルト混じり細砂
	As2		粘土質細砂、シルト質細砂
洪積世	Ds	洪積層	細砂

10

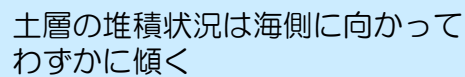
### ■代表断面(C-C' )(P4)



---

11

### ■代表断面(4-4')(P5)

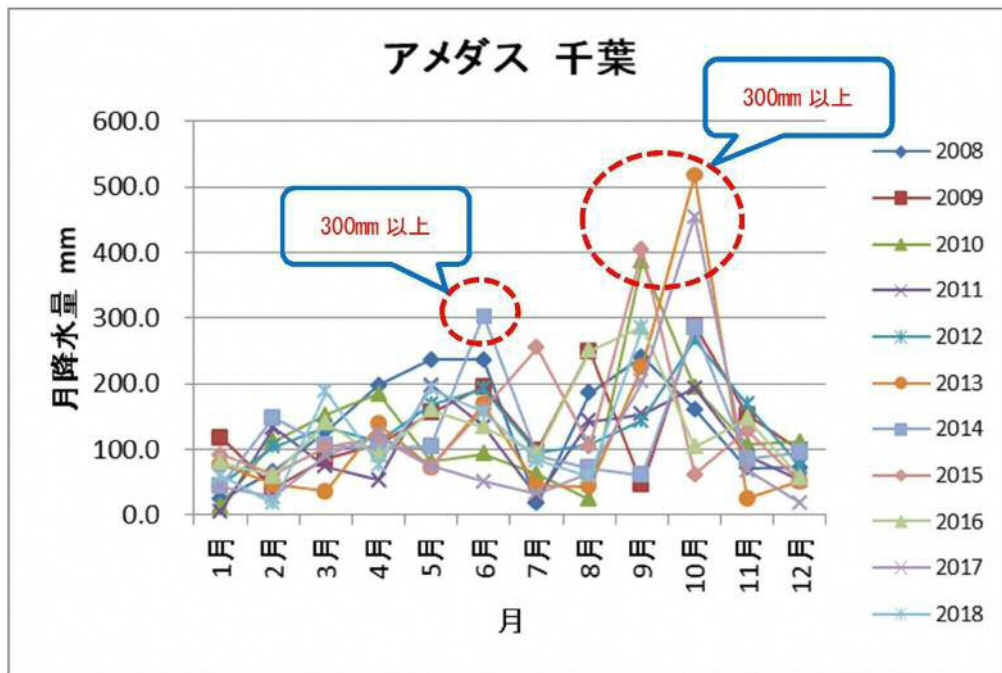


12



## ■アメダス千葉の各月の降水量(P6)

2008～2017年の年降水量は 1,500mm  
年間を通すと9月～10月の降水量が多い  
11月以降渇水期に入る



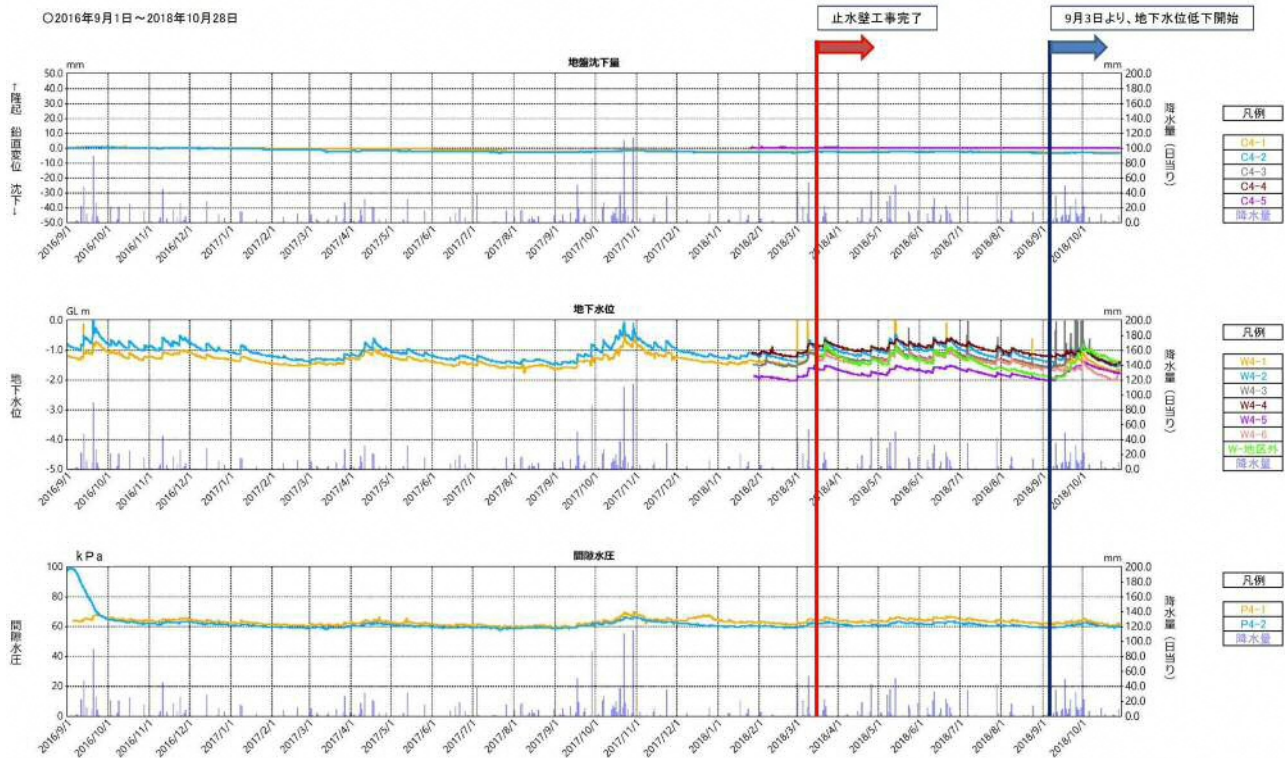
13

## ■観測箇所(P7)



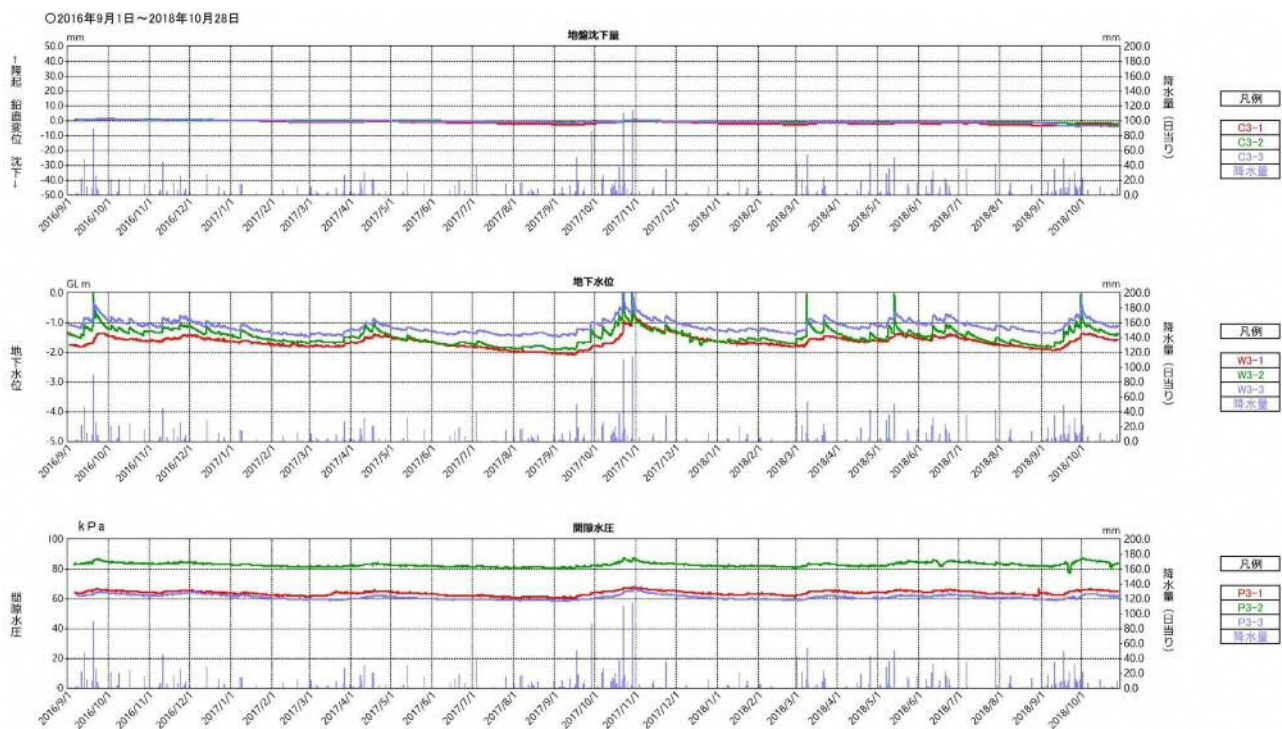
14

## Ⅰモデル地区の観測データ(P8)



15

## Ⅰ磯辺3丁目の観測データ(P9)



16



## Ⅰ段階的な地下水位の低下方法(基本方針) (P10)

(1)地下水位低下開始時にはGL-1.5mまで地下水位を低下させることを目安に試験排水を行い、必要な場合は排水方法を見直しその後、本排水を開始することとする。

(2)計測地点で地盤沈下が本排水Ⅰで1cm以上、本排水Ⅱで2cm以上、本排水Ⅲで3cm以上生じた時は、地下水位低下を中断し、水位を維持する。そして、詳細調査を行い問題があれば対策を検討、問題が無ければ地下水位低下を再開する。

(3)地下水位低下は1段階で50cm低下させることを基本とする。

17

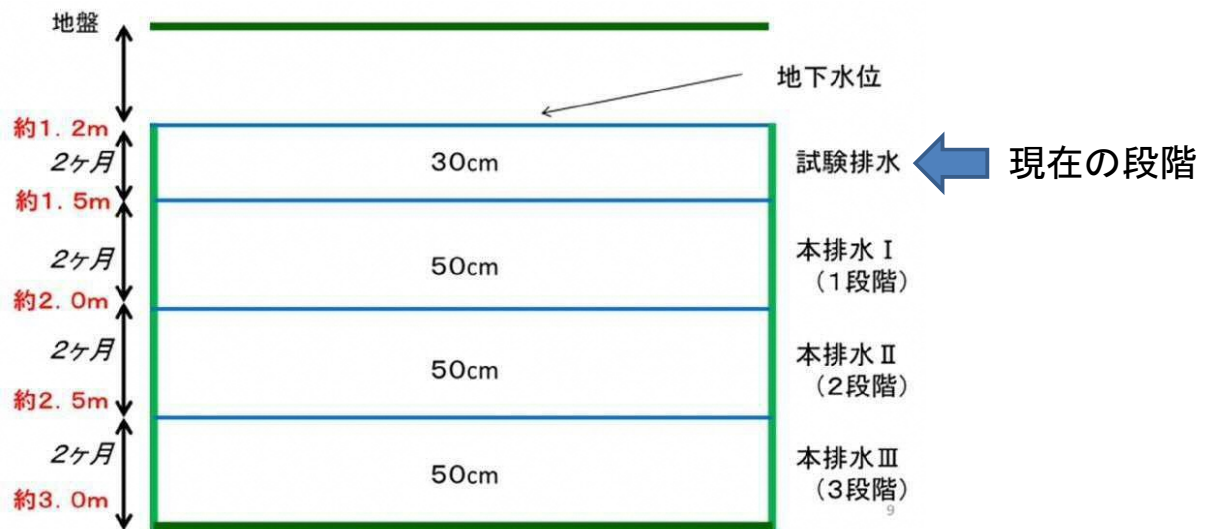
## Ⅰ段階的な地下水位の低下方法(基本方針) (P10)

(4)各段階において下の項目について支障がない場合は、次の段階に進める。

- ①地下水位が設定した高さまで低下しているか。
- ②地盤沈下が一定程度収束しているか。  
(地下水位低下開始から2ヶ月を目安)
- ③本排水によって新たに傾いた地盤の変位が、  
本排水Ⅰで1/1,000未満、  
本排水Ⅱで2/1,000未満、  
本排水Ⅲで3/1,000未満である。

18

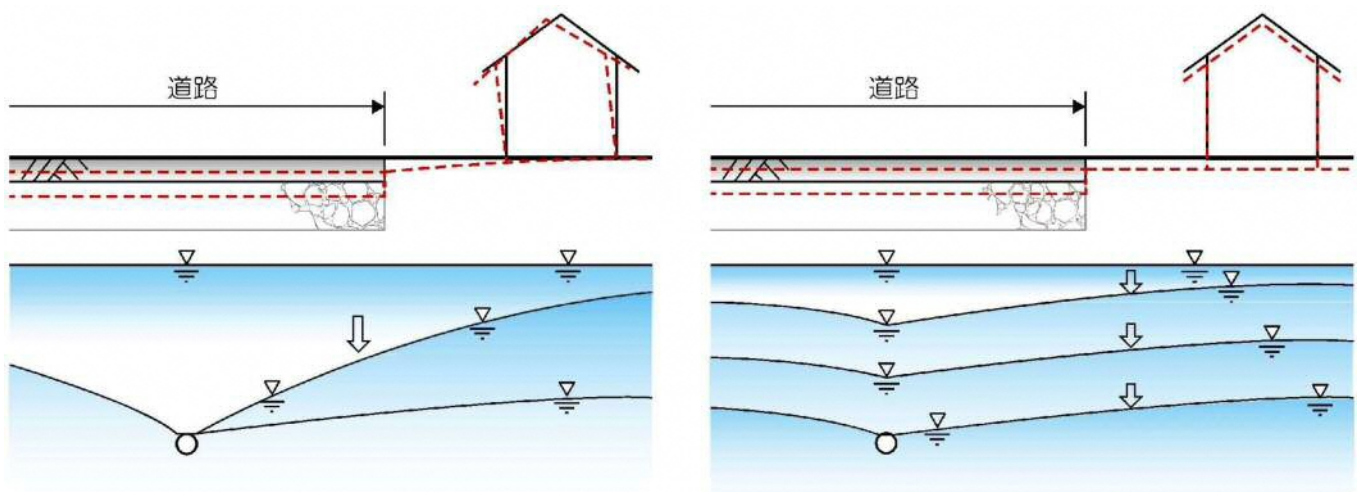
## ■地下水位低下の方法(P10)



19

## ■地下水位を急激に下げた場合と段階的に下げた場合のイメージ(P10)

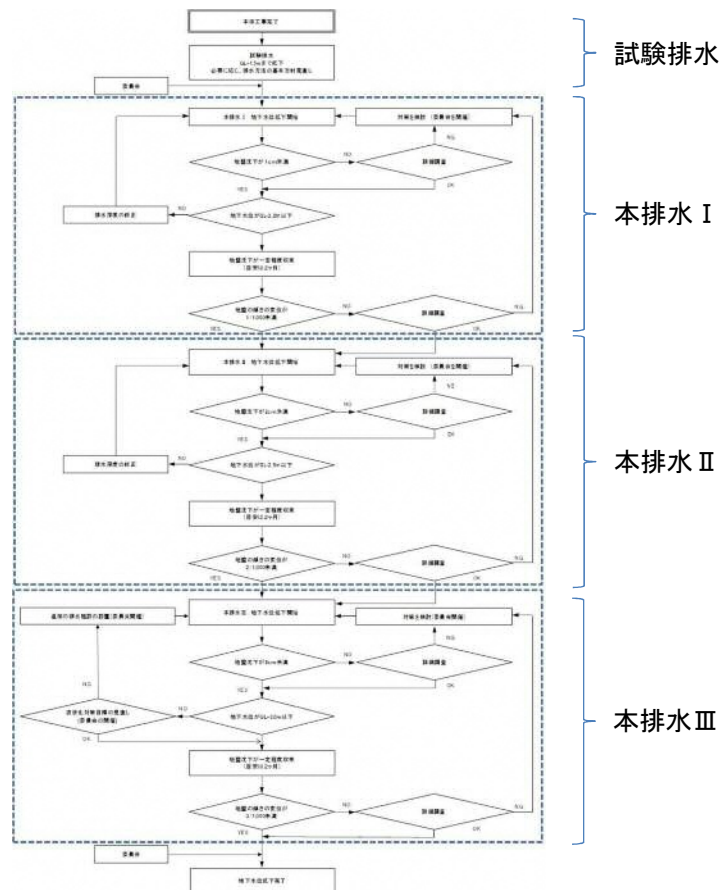
集排水管のある道路と宅地で水位差が生じないように  
段階的に地下水位を低下させる



20

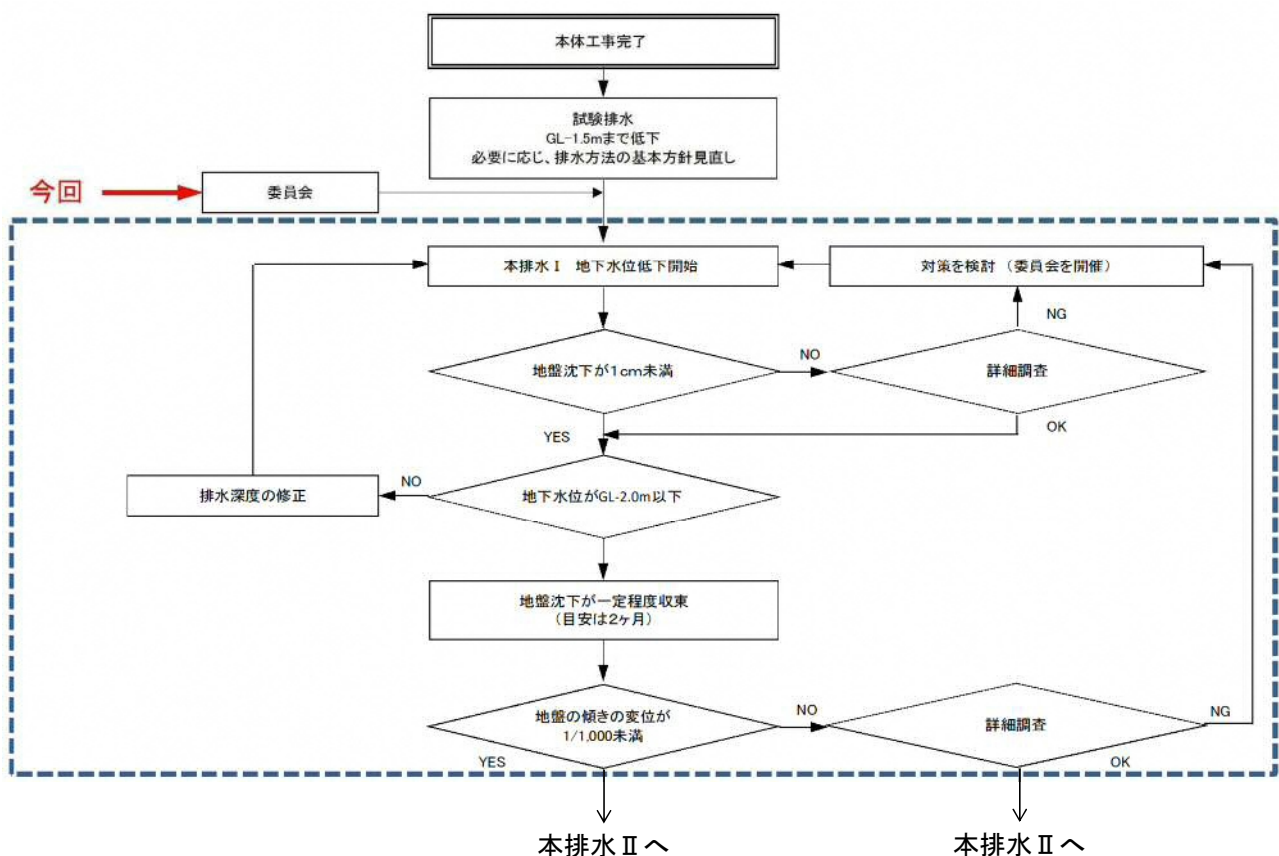


# Ⅰ段階的な地下水位の排水方法(全体) (P10)



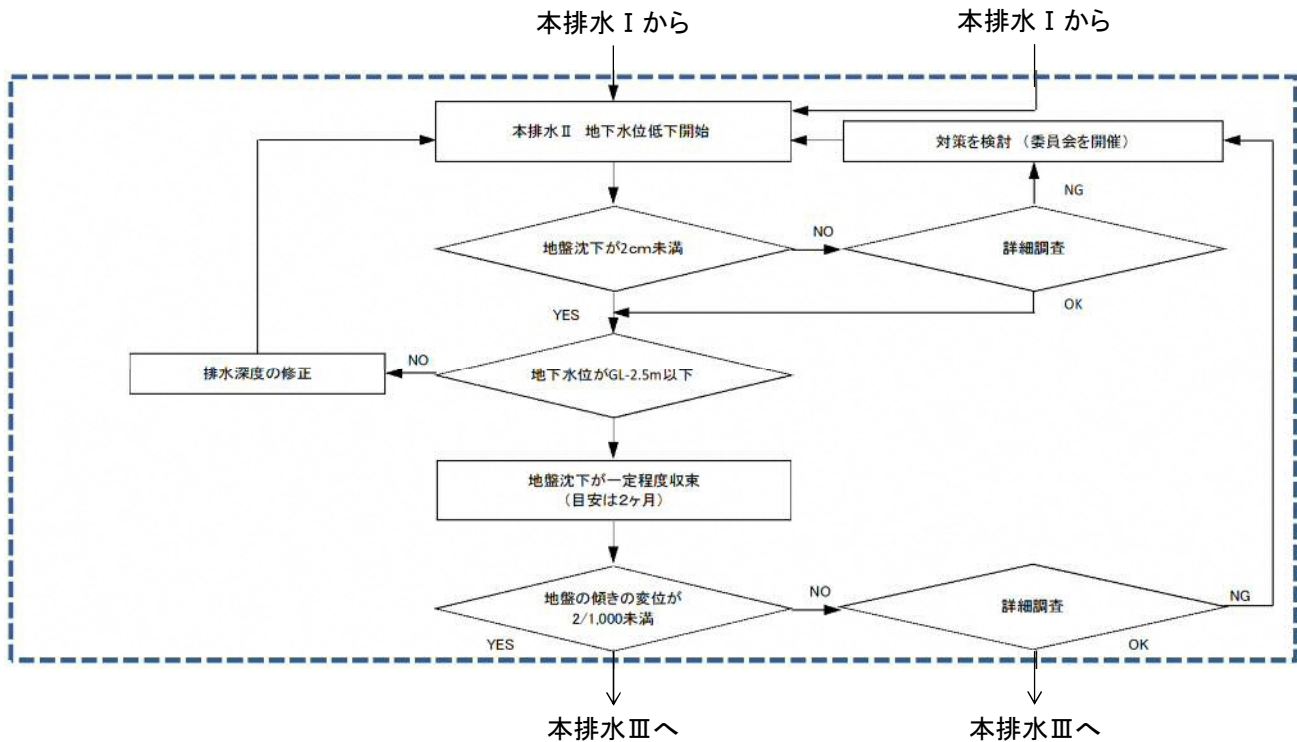
21

# Ⅰ段階的な地下水位の排水方法(試験排水、本排水Ⅰ) (P10)



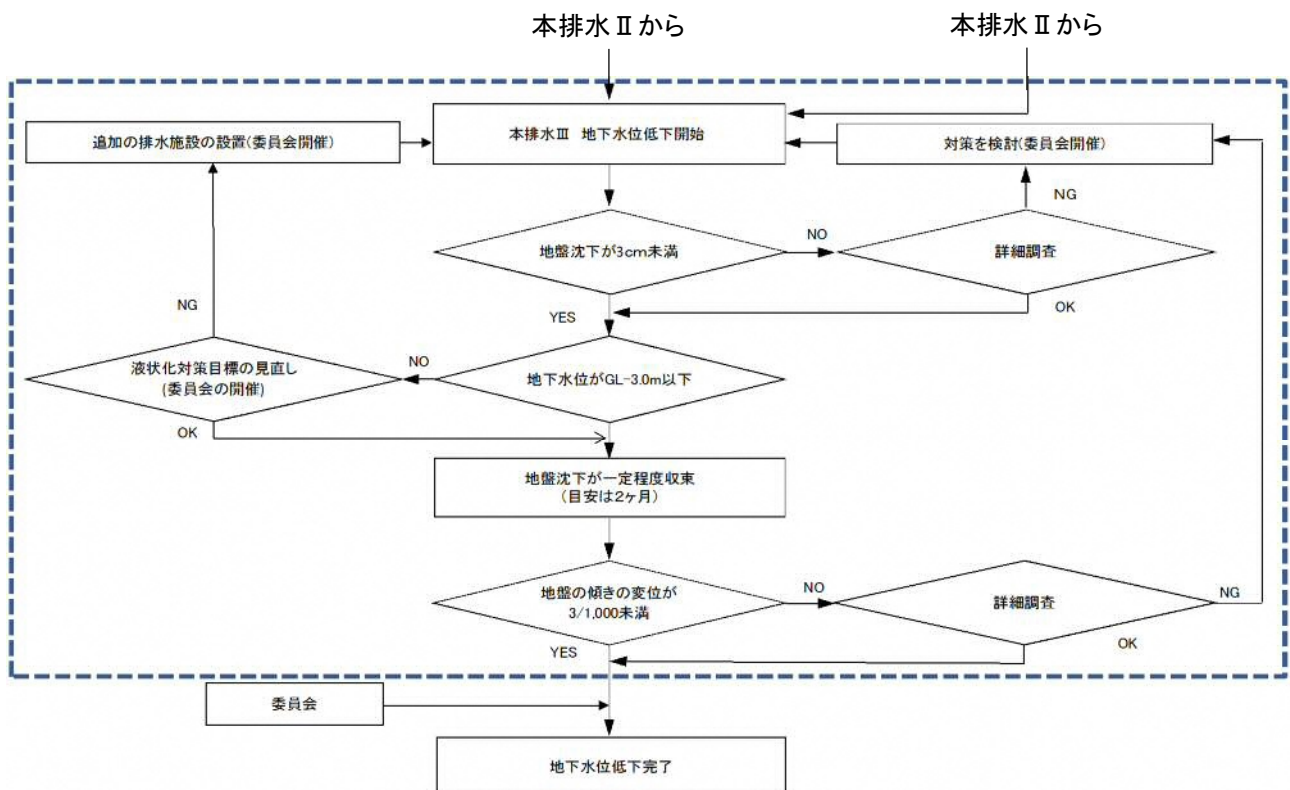
22

## Ⅰ段階的な地下水位の排水方法(本排水Ⅱ) (P10)



23

## Ⅰ段階的な地下水位の排水方法(本排水Ⅲ) (P10)



24



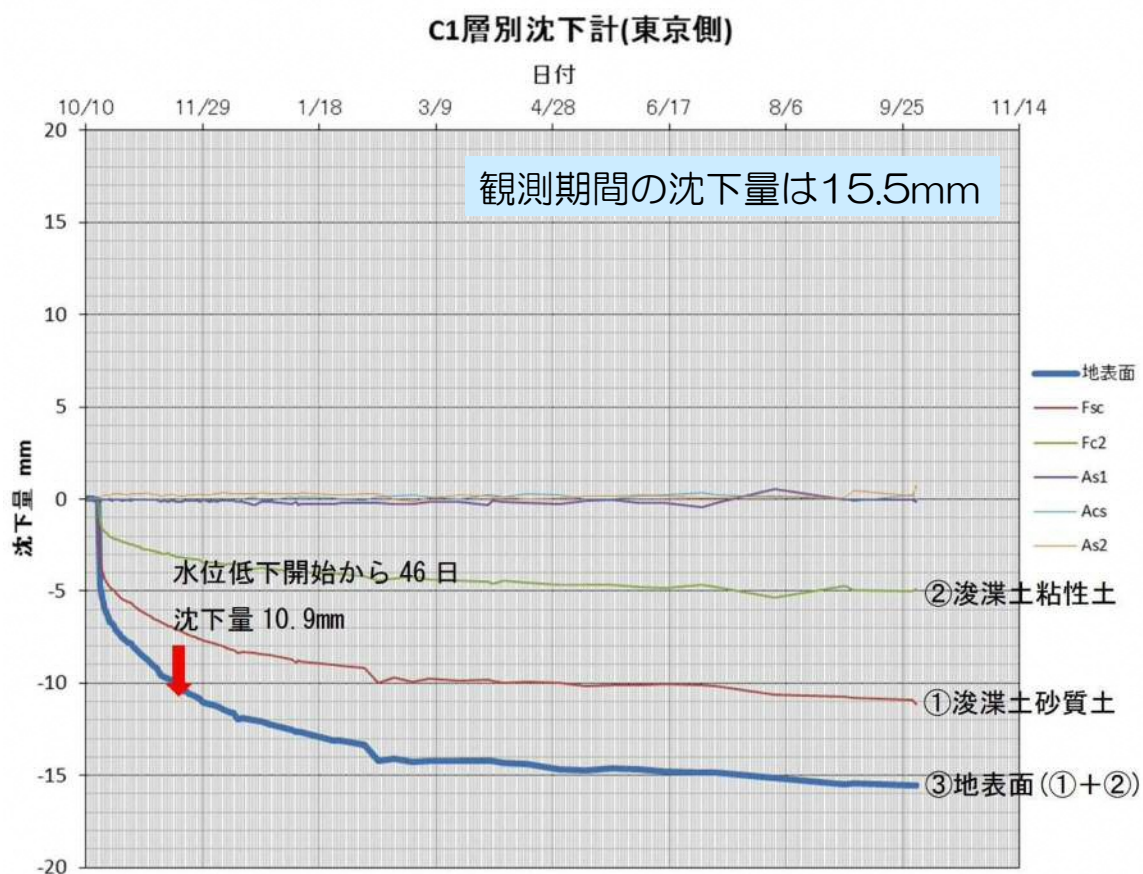
## ■木造建築物の不同沈下障害と変形角(P11)

傾きの基準値の根拠は以下のとおりとする

水準	不同沈下障害の状況	変形角(傾斜) の限界：rad
初期レベル	モルタル外壁・コンクリート犬走りに亀裂が発生する。	1/1000
レベル1	束建て床の不陸を生じ、布基礎・土間コンクリートに亀裂が入る。	3/1000
レベル2	壁と柱の間に隙間が生じ、壁やタイルに亀裂が入る。窓・額縁や出入口の接合部に隙間が生じ、犬走りやブロック塀等外部構造に被害が生じる。	5/1000
レベル3	柱が傾き、建具の開閉が不良になる。 床が傾斜して支障を生じる。	10/1000
レベル4	柱の傾きが著しく倒壊の危険がある。 床の傾斜もひどく使用困難である。	15/1000

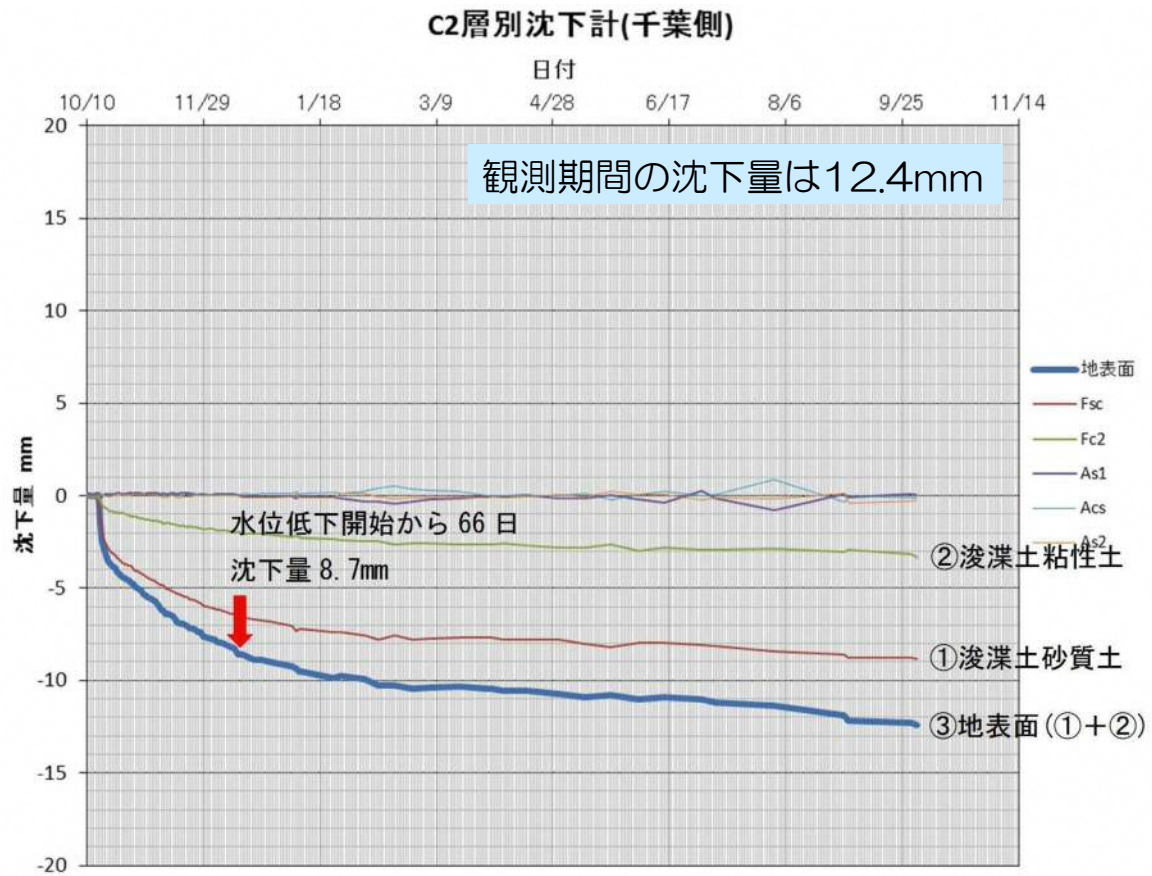
25

## ■実証実験(C1地点)での計測値(P12)



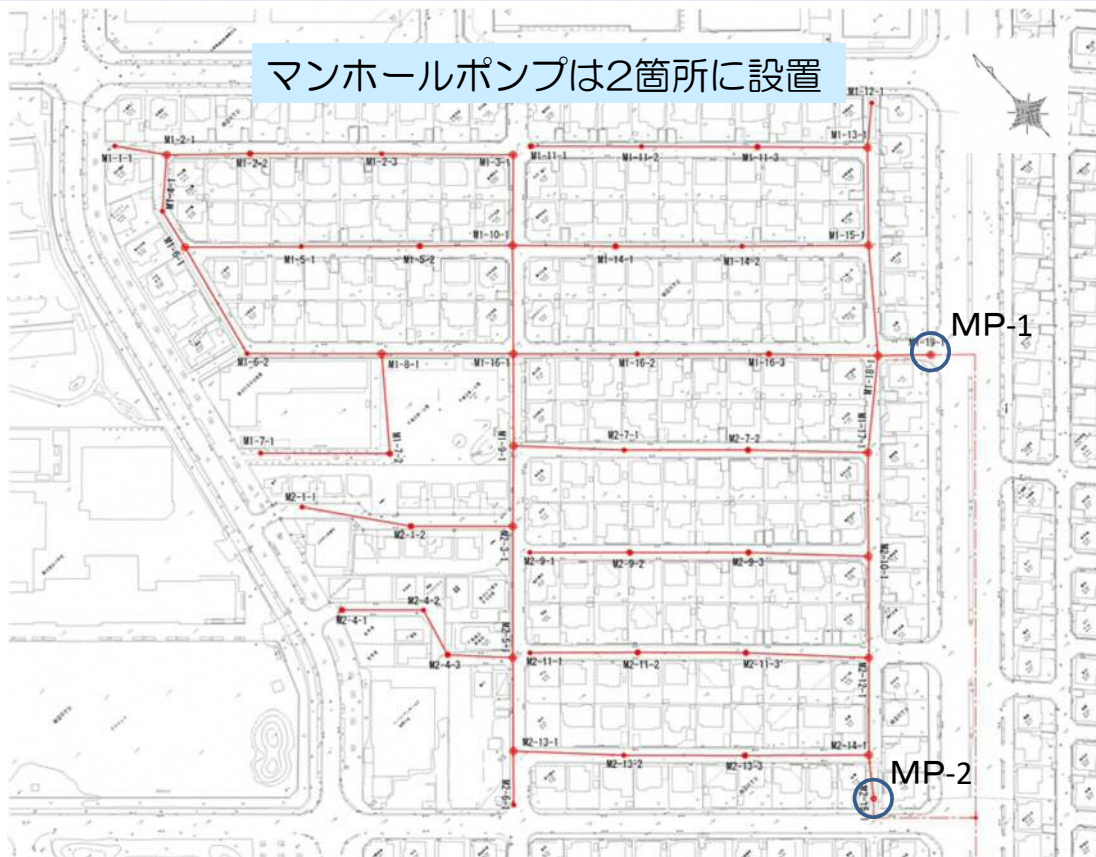
26

## Ⅰ実証実験(C2地点)での計測値(P12)



7

## Ⅰマンホールポンプ位置図(P13)



28



## ■排水ポンプ起動位置の設定(P13)

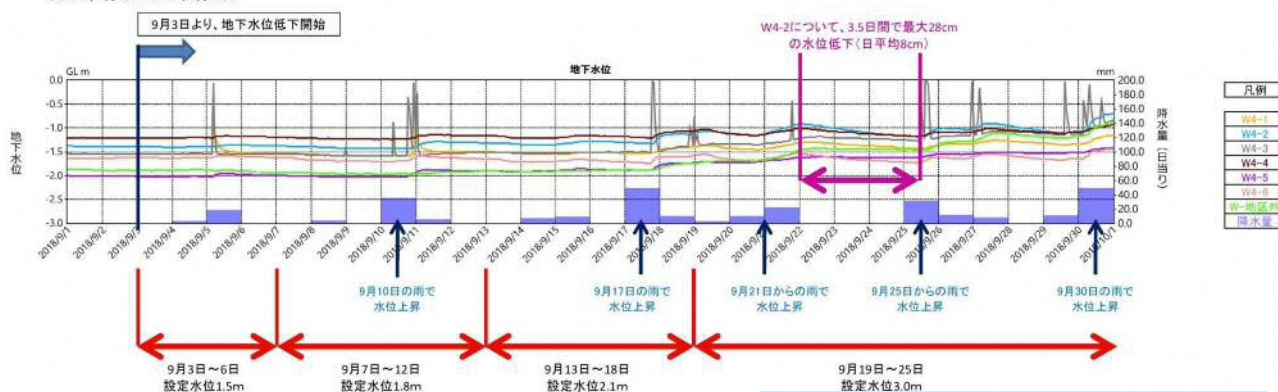
日時	9月3日	9月7日	9月13日	9月19日
設定水位	1.5m	1.8m	2.1m	3.0m
概略図				
動作	サイクルタイム5分 排水時間40秒	サイクルタイム5分 排水時間40秒	サイクルタイム5分 排水時間40秒	サイクルタイム9分 排水時間120秒
状況	地下水位動かず	地下水位が少し動いた	地下水位が少し動いた	地下水位が動き続ける

ポンプの起動位置と停止位置の中央を設定水位と定義

29

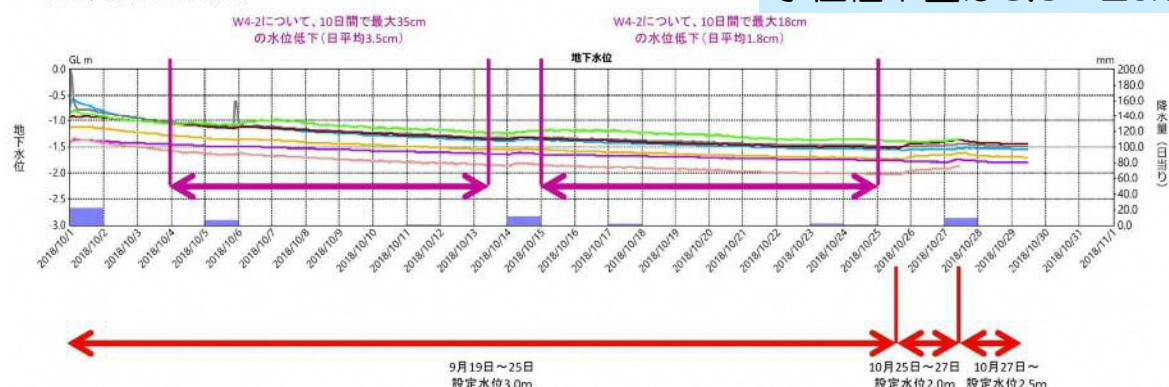
## ■試験排水開始後の地下水位の変化(P15)

○2018年9月1日～2018年9月30日



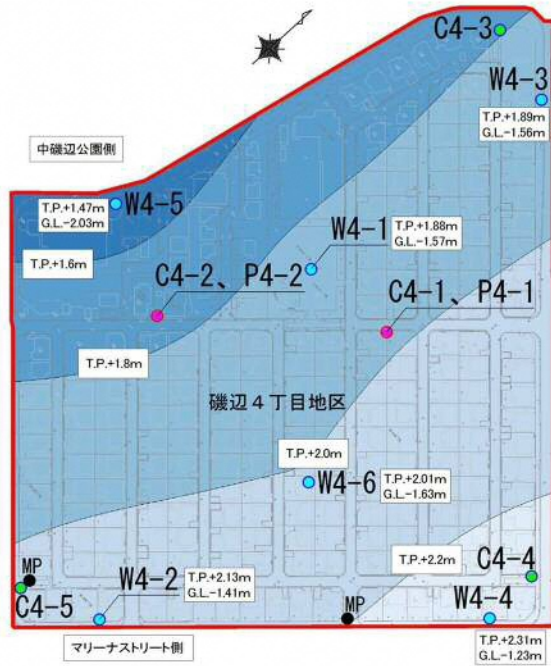
水位低下量は3.5～2cm/日

○2018年10月1日～2018年10月28日



30

# 地下水水位コンターの变化



地下水位低下前の  
平均地下水位はGL-1.2m

2018/9/3

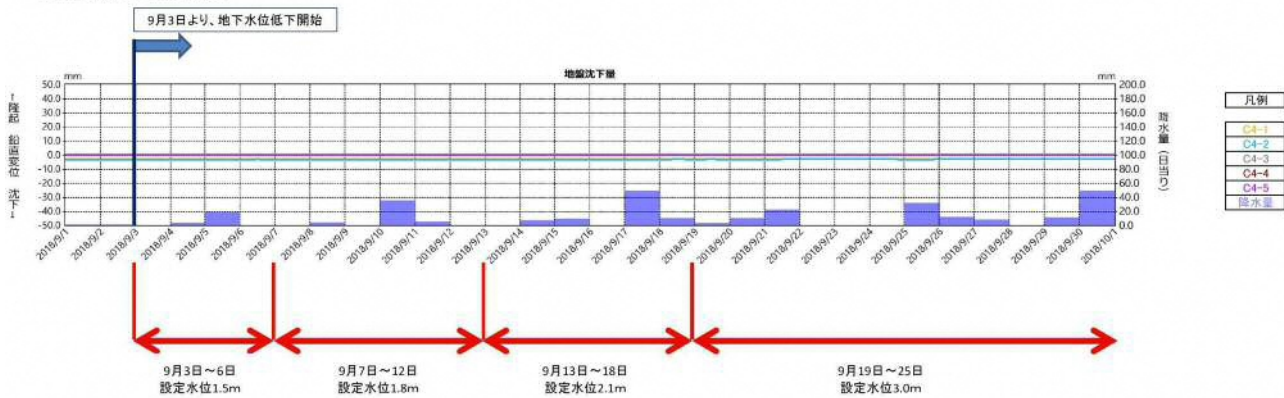


2018/10/25

31

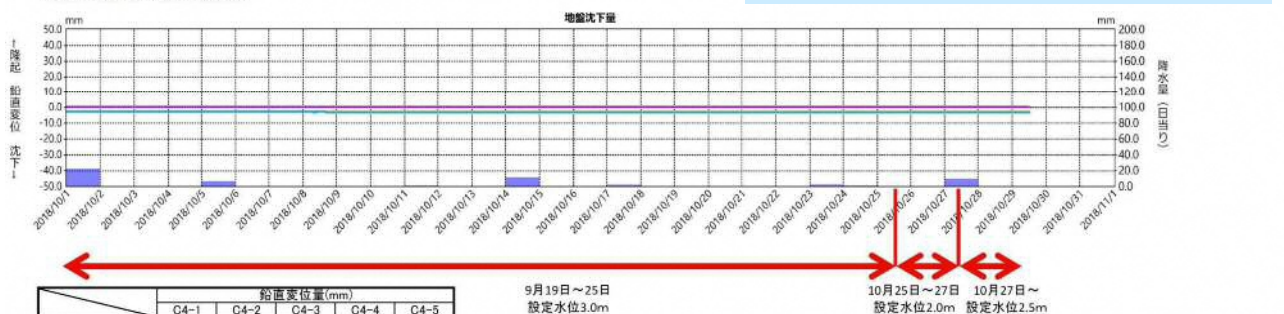
# 試験排水開始後の鉛直変位の変化(P16)

○2018年9月1日～2018年9月30日



鉛直変位に変化はみられない

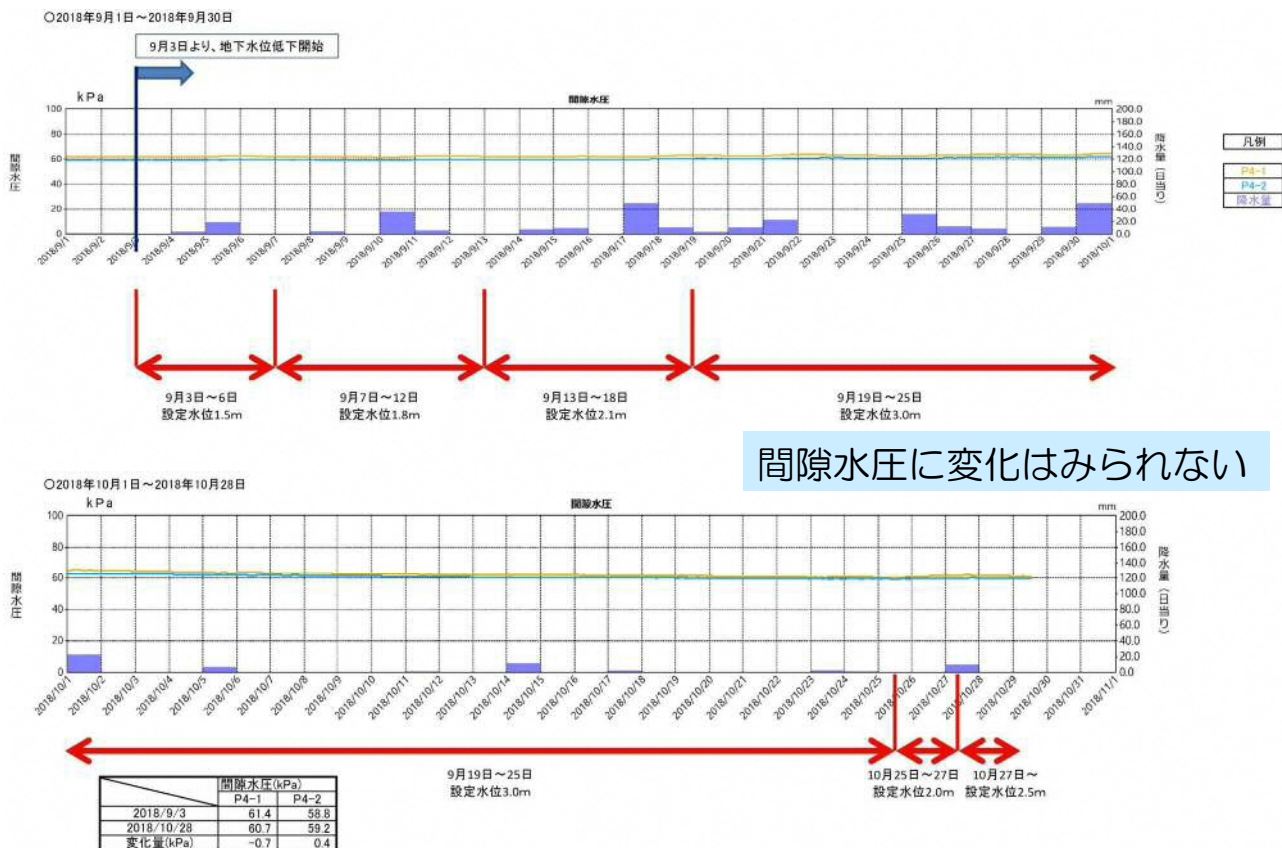
○2018年10月1日～2018年10月28日



32



## 試験排水開始後の間隙水圧の変化(P17)



33

## 試験排水の総括(P18)

- ・ 降雨のない期間の水位低下量は3.5～2cm/日程度で、目標値である水位深度1.5mに達した

- ・ 試験排水期間で明確な地盤沈下は認められない

- ・ 試験排水期間で明確な間隙水圧の変化は認められない



11月から本排水に移行する

34



## I水準測量(P19)

地盤の傾きを把握するため、各排水段階終了後に水準測量を実施



水準測量による観測点



宅内測量位置  
(個人情報保護のため画像処理しています)

35

## Iスケジュール(P20)

11月上旬から本排水Ⅰに移行する

地区名	内 容	2018						2019				
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
モデル地区 へ 磯辺4丁目地区	準備作業											
	試験排水											
	本排水Ⅰ											
	本排水Ⅱ											
	本排水Ⅲ											
	経過観測期間											
	水準測量											

36