

久喜市液状化対策検討委員会

第18回

1. 地下水位観測と地盤観測状況について
 - 1-1. 地下水位低下後9ヶ月までの状況
 - 1-2. 地下水位低下後9ヶ月以降の状況
2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について
3. 今後の進め方について

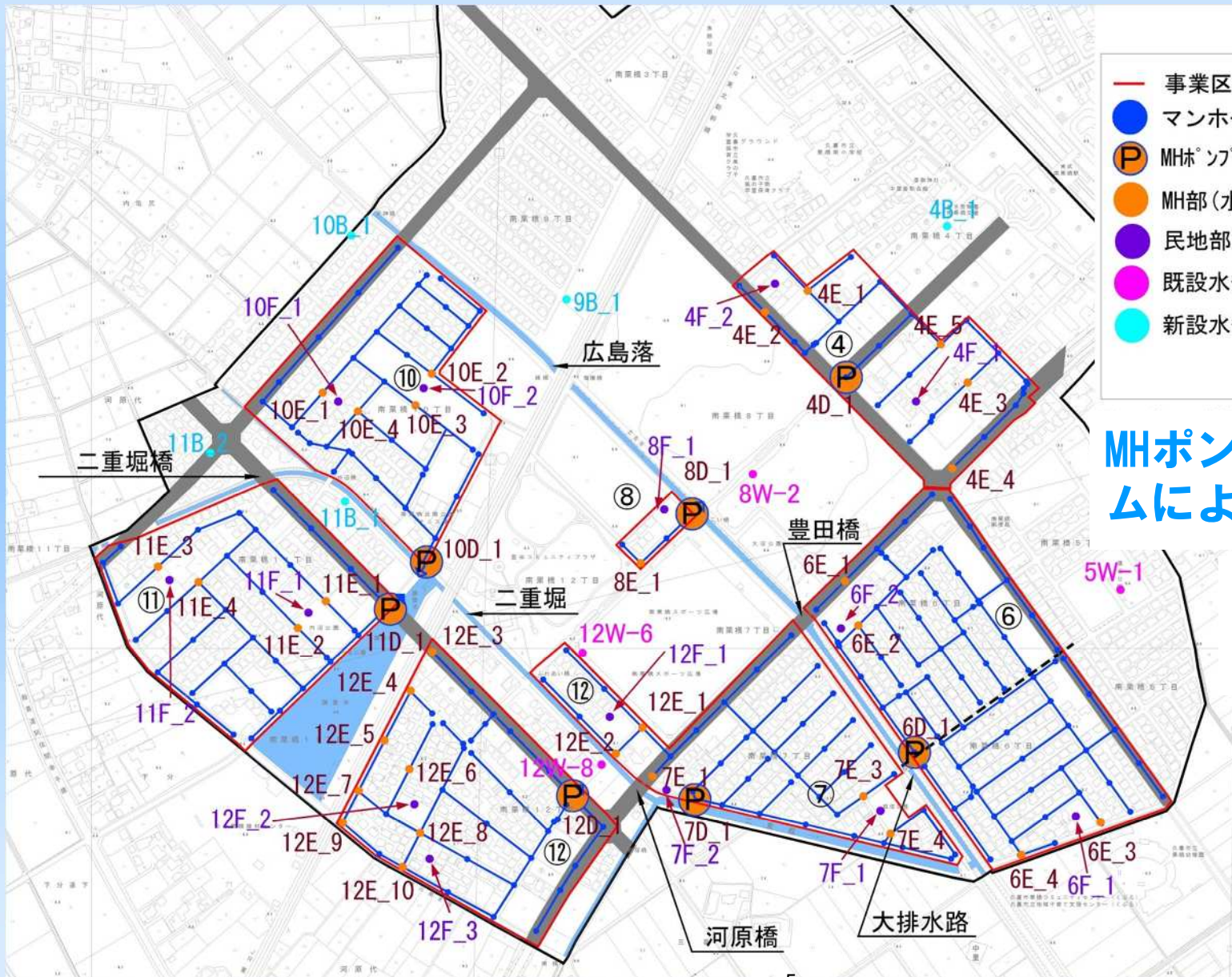
平成30年 11月 19日

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

1-1. 地下水位低下後9ヶ月までの状況

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[計測位置（常時観測点）・計測内容]



凡 例

- 事業区域
- 排水溝
- マンホール
- P MHポンプ部(沈下計): 7箇所
- MH部(水位計, 沈下計): 38箇所 (P部含む)
- 民地部(水位計, 沈下計, 水圧計): 14箇所
- 既設水位観測孔(水位計): 4箇所
- 新設水位観測孔(水位計): 5箇所

MHポンプは管理システムによる水位計測。

※既設水位観測孔は、2013年に年間水位観測を行った観測孔を利用。

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

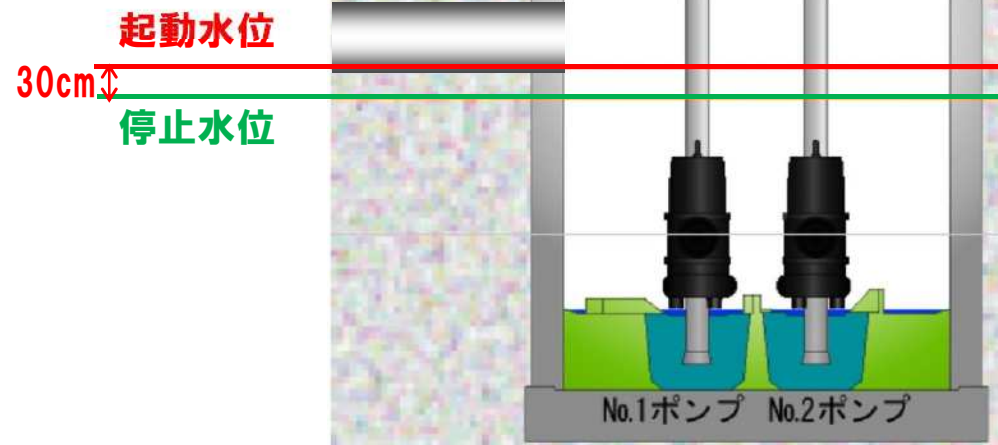
[ポンプ内水位設定]

ポンプ内の第3段階設定水位について下記に示す。

- ・ポンプ内設定値は、管路管底高を「起動水位」とし、30cm下を「停止水位」としている。

	第3段階 設定水位	ポンプ内設定値		管路高
		起動水位	停止水位	
4丁目	7.660	6.852	6.552	6.852
6丁目	6.700	6.172	5.872	6.172
7・12丁目	6.650	6.232	5.932	6.232
8丁目	7.690	5.742	5.442	5.742
10丁目	6.560	6.362	6.062	6.362
11丁目	6.630	6.242	5.942	6.242
12丁目	6.040	5.532	5.232	5.532

単位:T.P+(m)



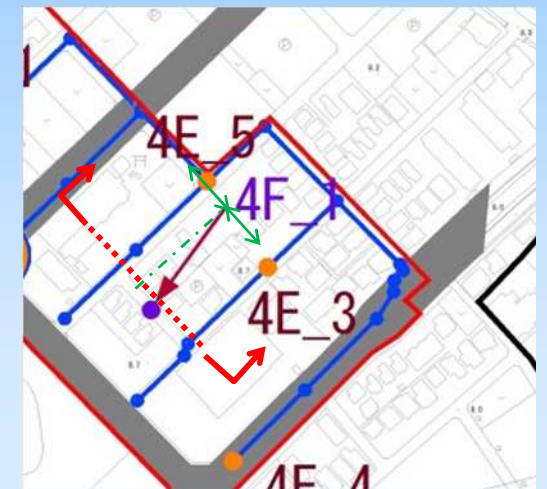
1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[事業区域内水位変動]

水位低下開始から9か月(11/25~8/24)が経過し、8/25正午のデータにおいて道路部は全て目標水位に達しており、民地部で4F_1、6F_1、6F_2、7F_1、10F_2が目標水位に達していないが、観測地点が粘性土層(4F_1、6F_1、6F_2)であることや地点の液状化に対して必要な水位低下はなされていることから、事業区域内は液状化に対し、所定の強度を確保できているものと考えられる。

[事業区域内地盤変動]

各事業区域の沈下量は最大で1.3cm(8/25現在)であり、傾斜角は最大0.38/1000程度で9ヶ月間の警戒管理値(第17回委員会)として設定している沈下量4cm、傾斜角2/1000以下に収まっている。



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

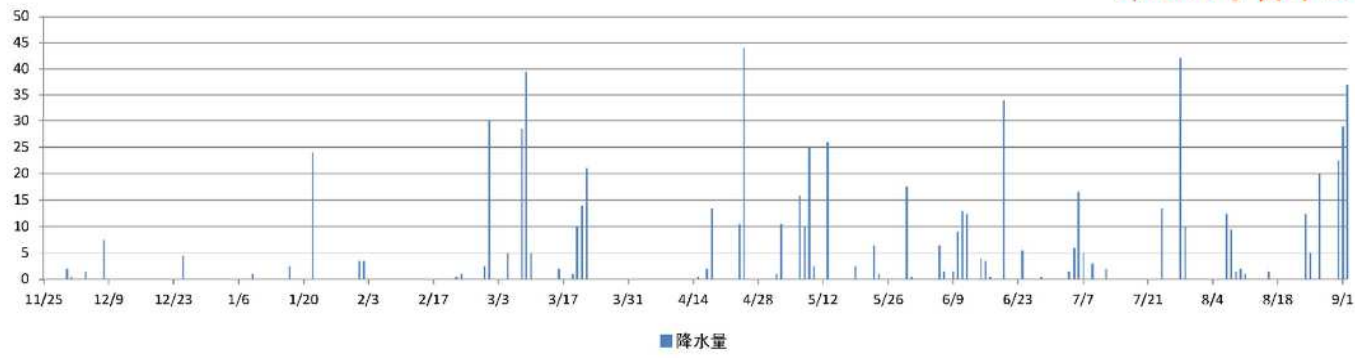
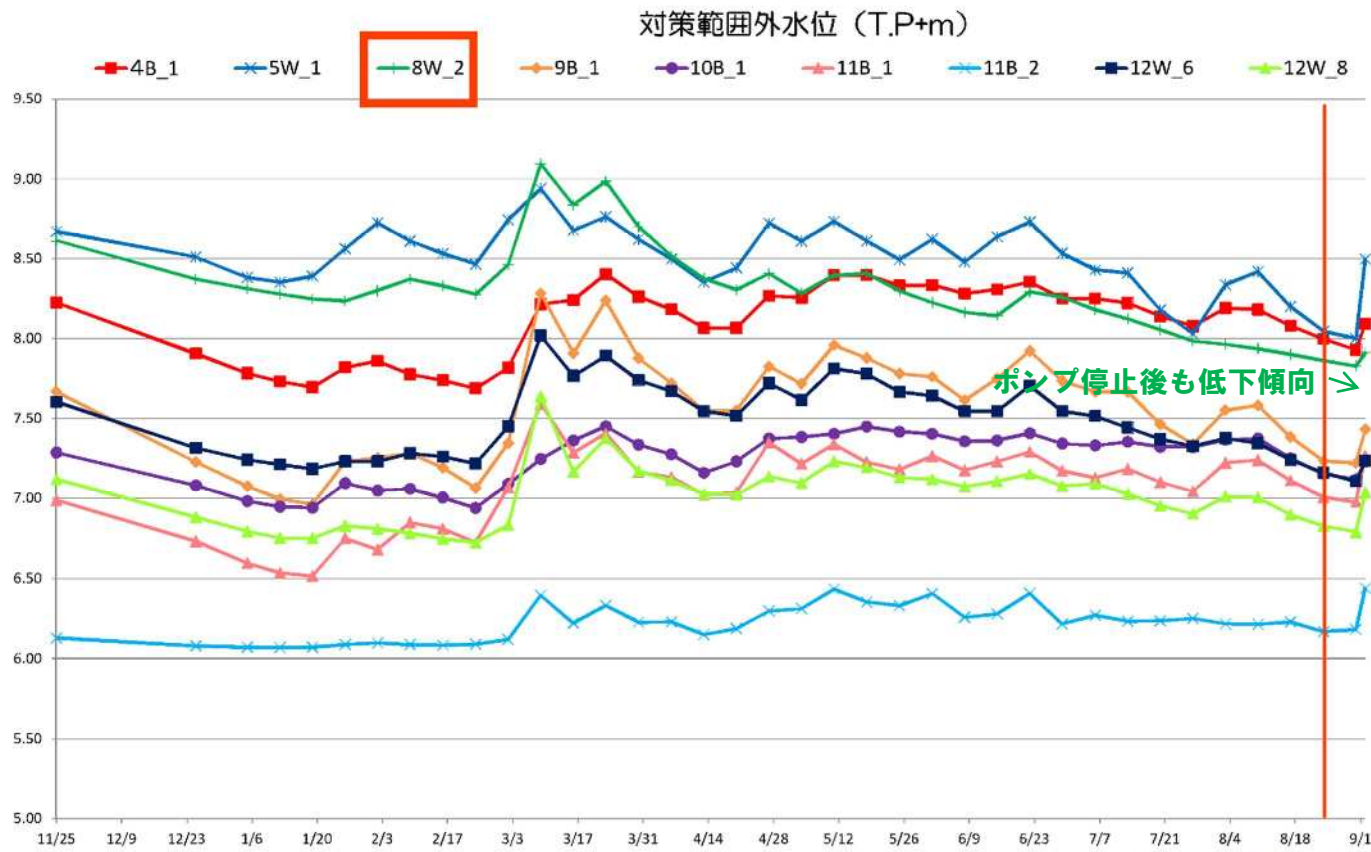
[ポンプ運転状況]

前回委員会後のポンプ運転状況を下記に示す。

- 7/ 9 第17回委員会において「第3段階水位」が確定.
- 7/30 ポンプ内水位設定変更を行い、「第3段階水位」の自動運転開始.
- 8/23 8丁目地区外水位（8W_2）が警戒水位（過年度8W_2年間変動最低値-10cm [T. P+7. 88]）より低下.
8丁目周辺の地区外沈下データ（路面1、MH6）は前月に対し、2mmの沈下であることを確認（地下外水位が警戒水位に達していない箇所でも2mm程度の沈下量は計測されている）.
- 8/24 8丁目ポンプ停止.
- 8/31 ポンプ停止後も下がり続けており、ポンプ稼働との関連は確認できない.
- 9/ 2 8丁目地区外水位（8W_2）が警戒水位より上昇していることを確認.
- 9/ 3 8丁目ポンプ再稼働開始.
（翌日から雨予報で地区内の水位上昇が懸念されたため）

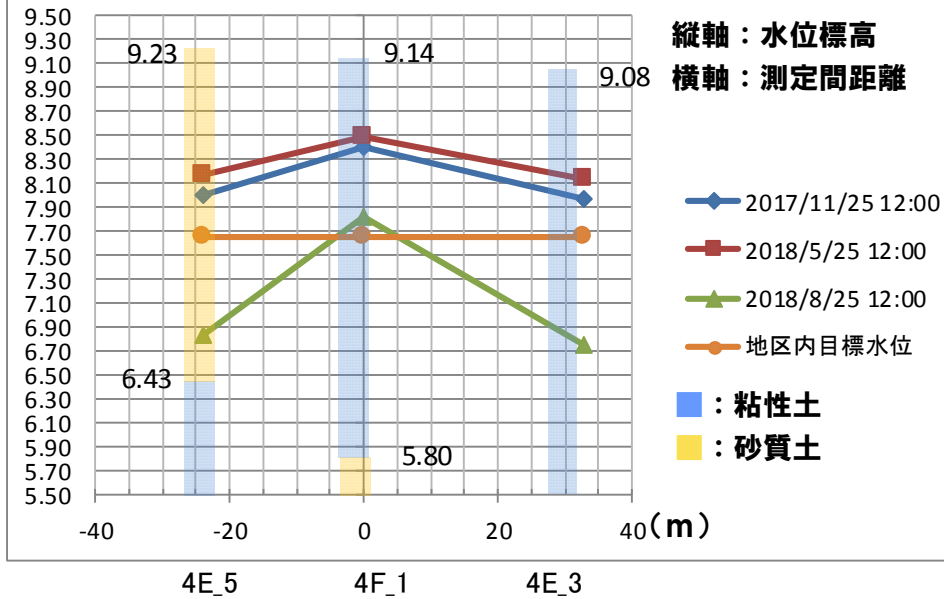
以降、10/26までの観測値は、警戒水位には達していない。

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

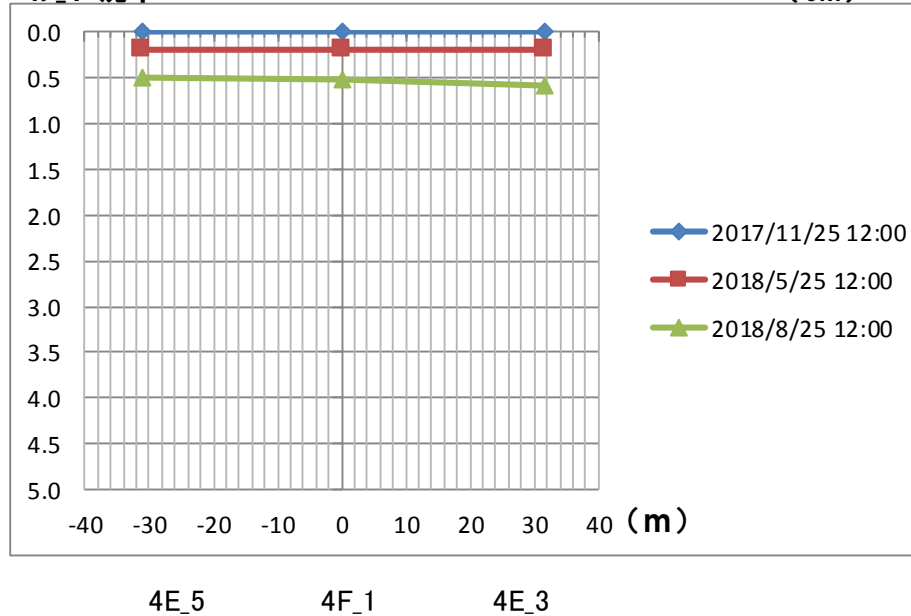


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

4F_1 水位 (T.P.m)



4F_1 沈下 (cm)



水位

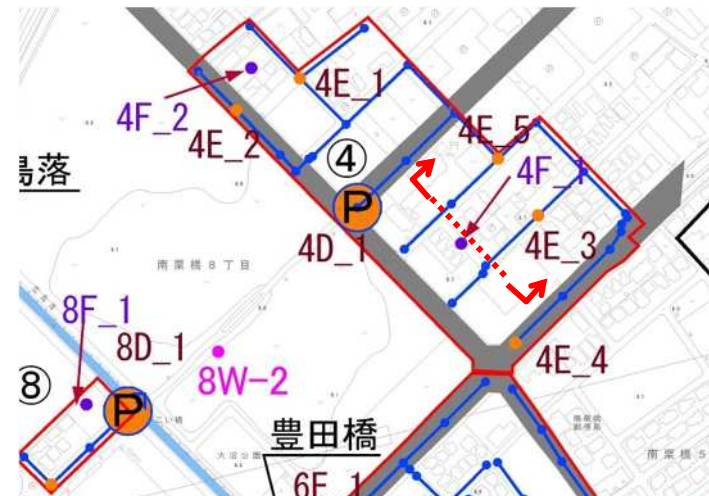
観測地点	4E_5	4F_1	4E_3
距離	-23.8	0	32.7
2017/11/25 12:00	8.00	8.40	7.98
2018/5/25 12:00	8.18	8.49	8.14
2018/8/25 12:00	6.84	7.82	6.76
地区内目標水位	7.66	7.66	7.66

沈下

観測地点	4E_5	4F_1	4E_3
距離	-31.1	0	31.6
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.2	0.2	0.2
2018/8/25 12:00	0.5	0.5	0.6

傾斜

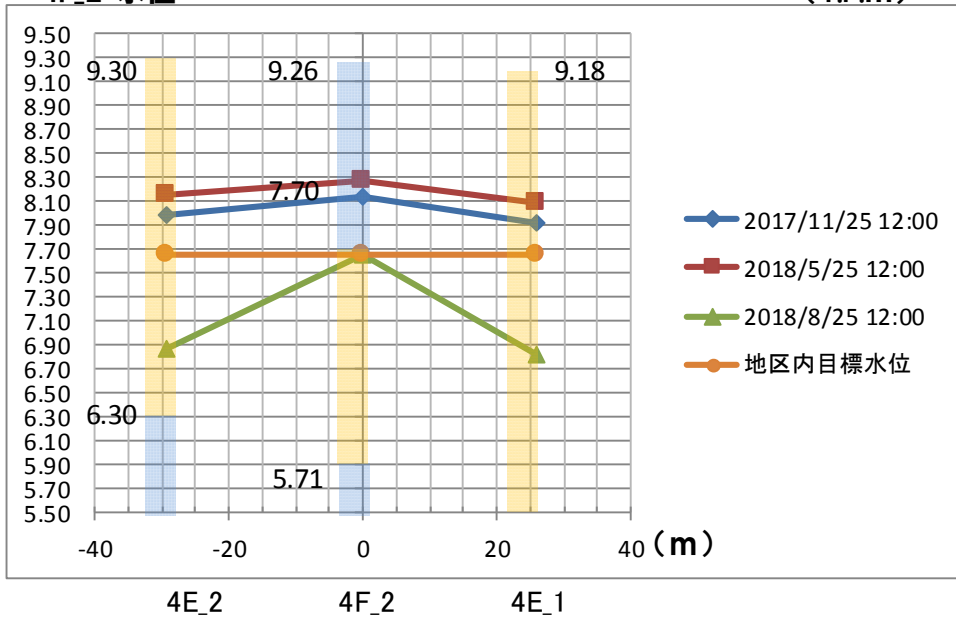
	4E_5-4F_1	4F_1-4E_3
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.00/1000	0.03/1000



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

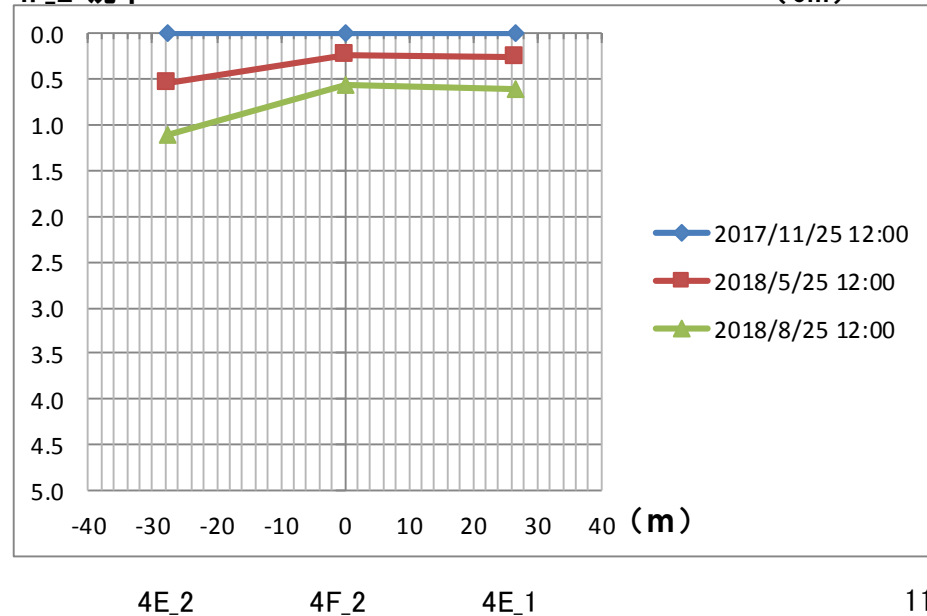
4F_2 水位

(T.P.m)



4F_2 沈下

(cm)



水位

観測地点	4E_2	4F_2	4E_1
距離	-29.4	0	26
2017/11/25 12:00	7.98	8.13	7.92
2018/5/25 12:00	8.15	8.27	8.09
2018/8/25 12:00	6.88	7.66	6.83
地区内目標水位	7.66	7.66	7.66

沈下

観測地点	4E_2	4F_2	4E_1
距離	-27.5	0	26.6
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.5	0.2	0.3
2018/8/25 12:00	1.1	0.6	0.6

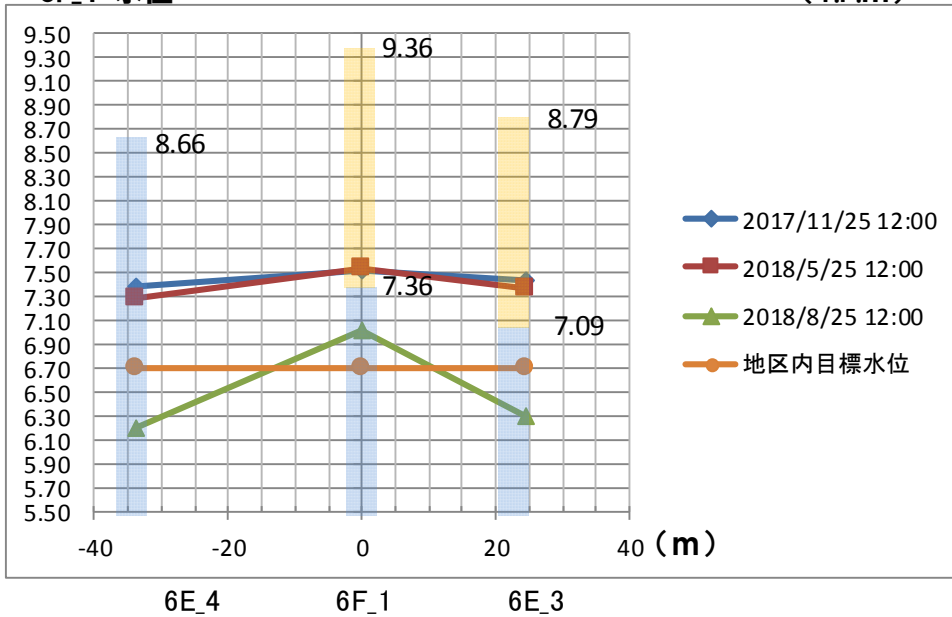
傾斜

	4E_2-4F_2	4F_2-4E_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	-0.11/1000	0.04/1000
2018/8/25 12:00	-0.18/1000	0.00/1000



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

6F_1 水位 (T.P.m)



水位

観測地点	6E_4	6F_1	6E_3
距離	-34	0	24.5
2017/11/25 12:00	7.39	7.53	7.43
2018/5/25 12:00	7.29	7.54	7.37
2018/8/25 12:00	6.20	7.02	6.30
地区内目標水位	6.70	6.70	6.70

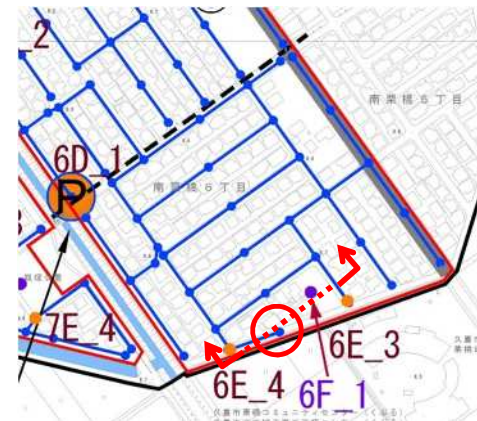
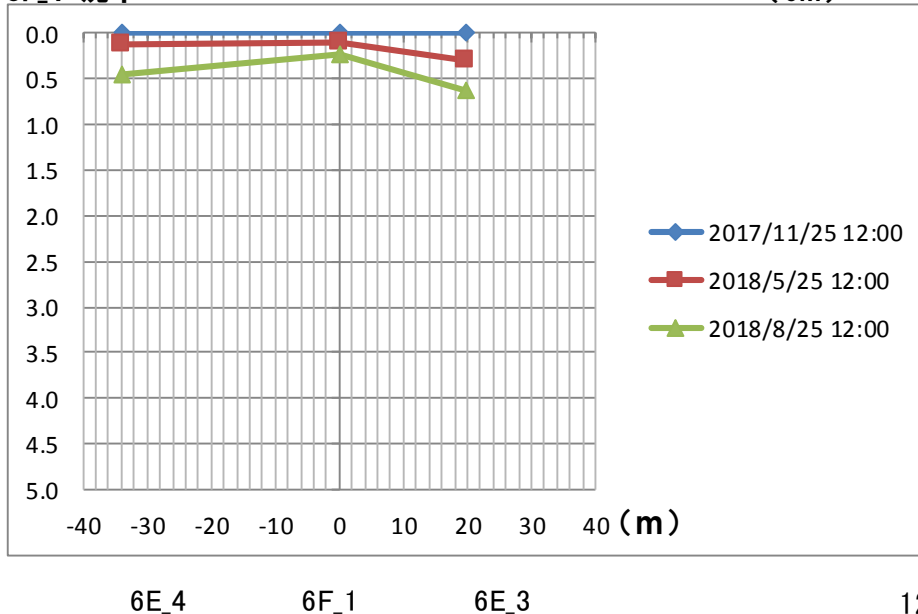
沈下

観測地点	6E_4	6F_1	6E_3
距離	-34	0	19.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.1	0.1	0.3
2018/8/25 12:00	0.4	0.2	0.6

傾斜

	6E_4-6F_1	6F_1-6E_3
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.00/1000	0.10/1000
2018/8/25 12:00	-0.06/1000	0.20/1000

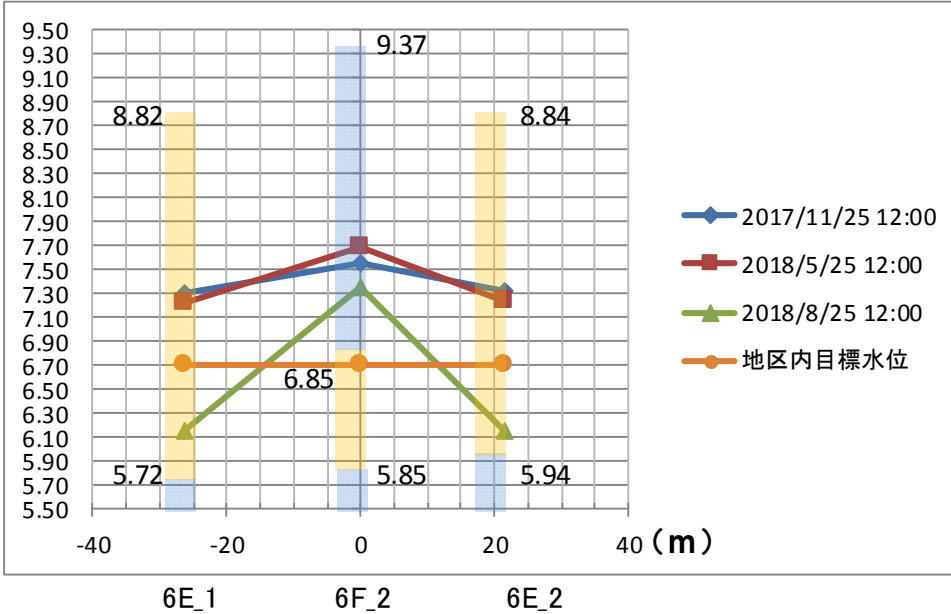
6F_1 沈下 (cm)



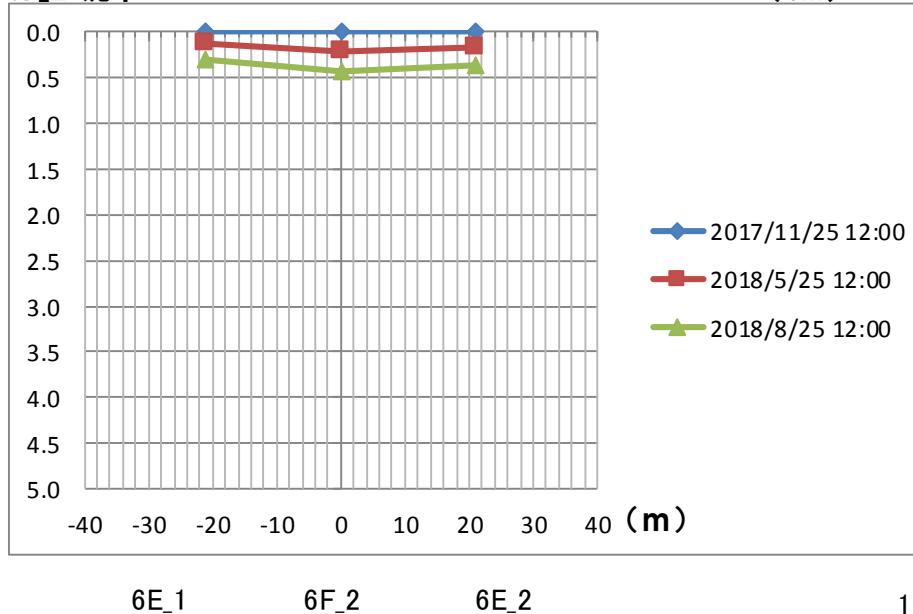
6F_1~6E_4距離は傾斜が安全側（厳しい値）となるよう図中○~6F_1の距離を用いた。

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

6F_2 水位 (T.P.m)



6F_2 沈下 (cm)



水位

観測地点	6E_1	6F_2	6E_2
距離	-26.5	0	21.5
2017/11/25 12:00	7.31	7.55	7.32
2018/5/25 12:00	7.23	7.69	7.24
2018/8/25 12:00	6.16	7.35	6.15
地区内目標水位	6.70	6.70	6.70

沈下

観測地点	6E_1	6F_2	6E_2
距離	-21.3	0	20.9
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.1	0.2	0.2
2018/8/25 12:00	0.3	0.4	0.4

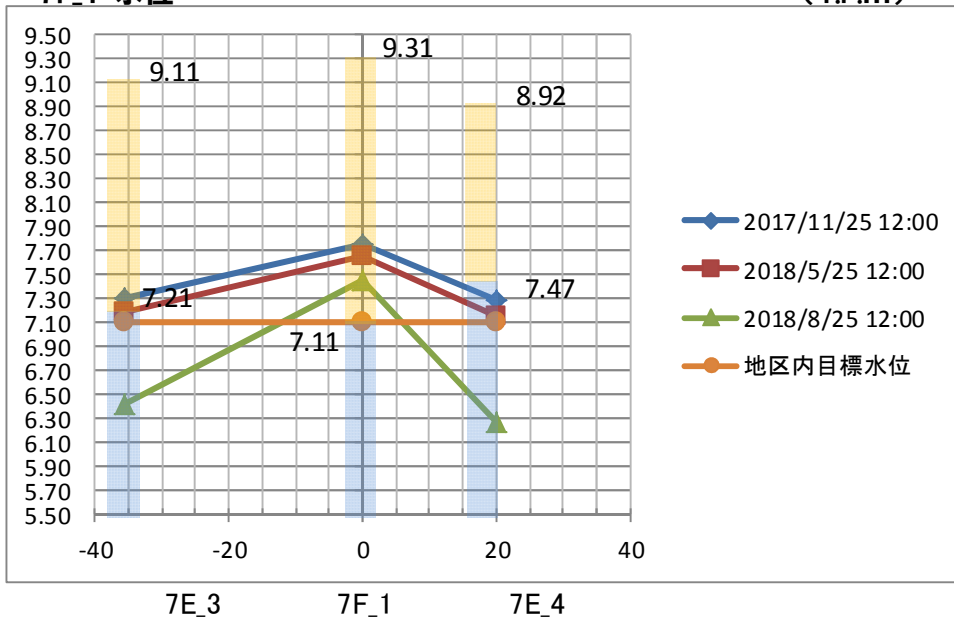
傾斜

	6E_1-6F_2	6F_2-6E_2
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.05/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.05/1000	0.00/1000

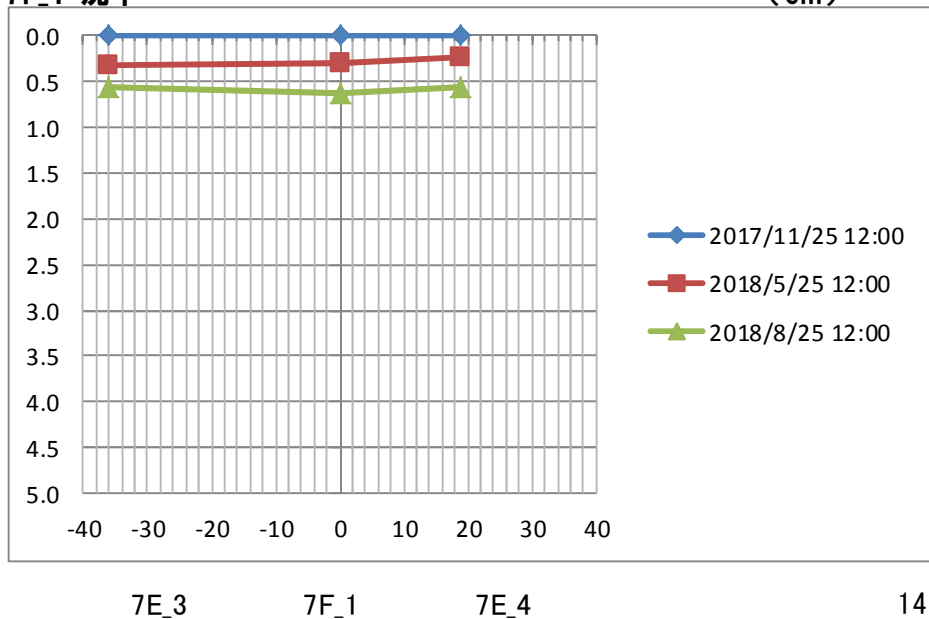


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

7F_1 水位 (T.P.m)



7F_1 沈下 (cm)



水位

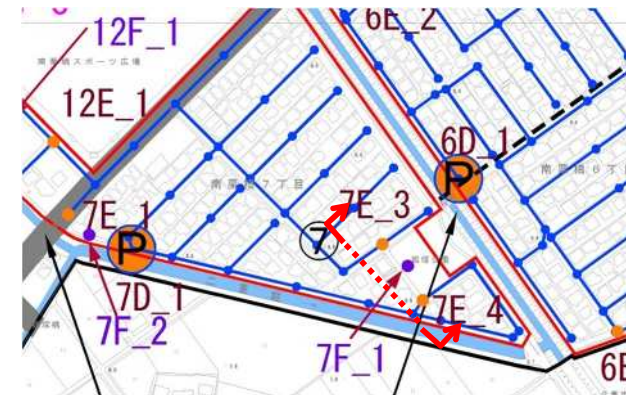
観測地点	7E_3	7F_1	7E_4
距離	-35.5	0	20
2017/11/25 12:00	7.31	7.75	7.28
2018/5/25 12:00	7.19	7.65	7.16
2018/8/25 12:00	6.42	7.45	6.27
地区内目標水位	7.10	7.10	7.10

沈下

観測地点	7E_3	7F_1	7E_4
距離	-36	0	19
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.3	0.3	0.2
2018/8/25 12:00	0.6	0.6	0.6

傾斜

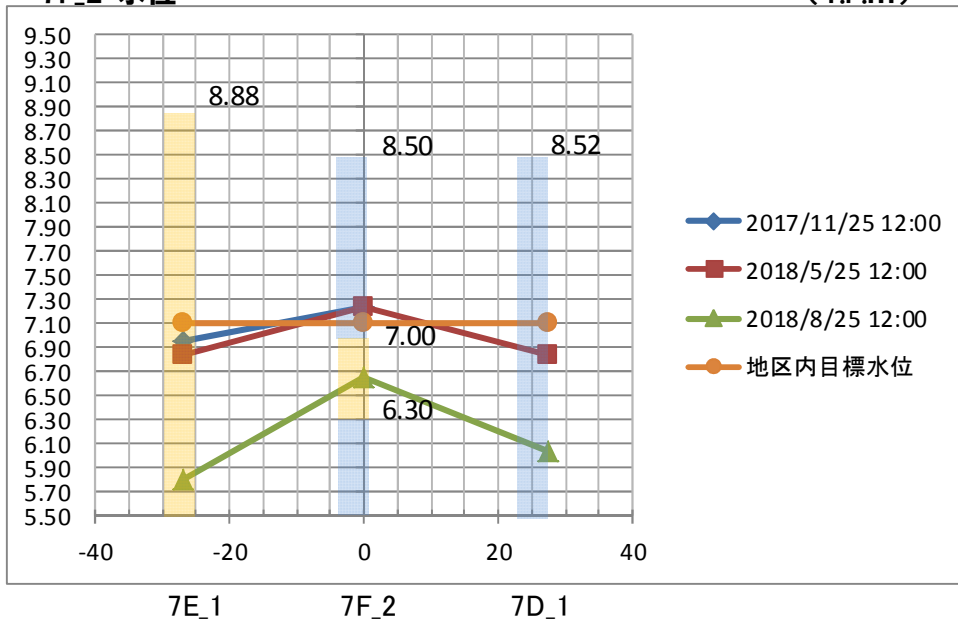
	7E_3-7F_1	7F_1-7E_4
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.00/1000	-0.05/1000
2018/8/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

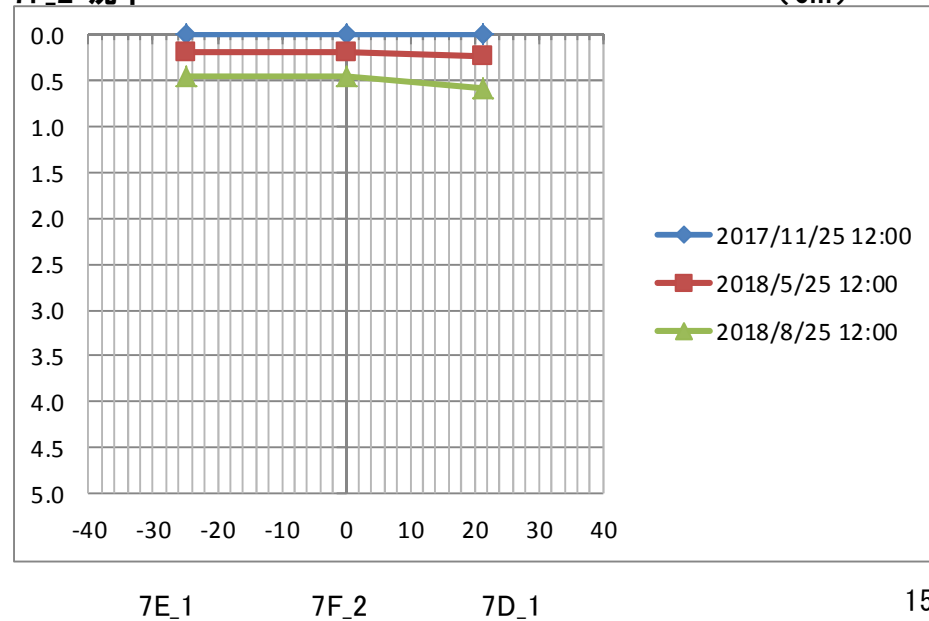
7F_2 水位

(T.P.m)



7F_2 沈下

(cm)



水位

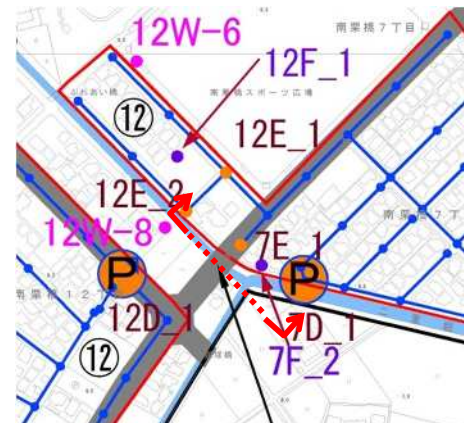
観測地点	7E_1	7F_2	7D_1
距離	-26.8	0	27.5
2017/11/25 12:00	6.95	7.23	
2018/5/25 12:00	6.84	7.23	6.84
2018/8/25 12:00	5.81	6.65	6.04
地区内目標水位	7.10	7.10	7.10

沈下

観測地点	7E_1	7F_2	7D_1
距離	-24.8	0	21.2
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.2	0.2	0.2
2018/8/25 12:00	0.5	0.5	0.6

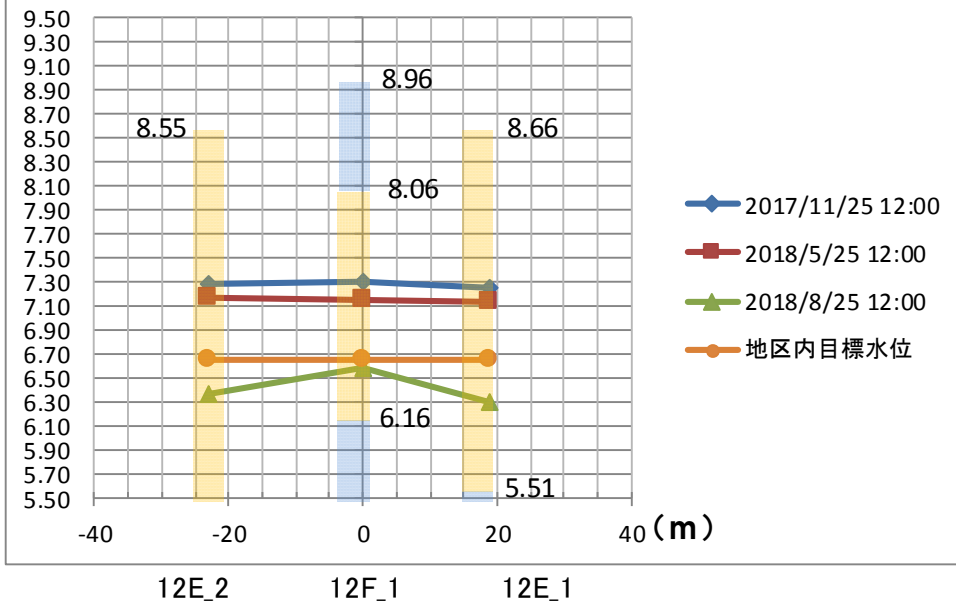
傾斜

	7E_1-7F_2	7F_2-7D_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.00/1000	0.05/1000

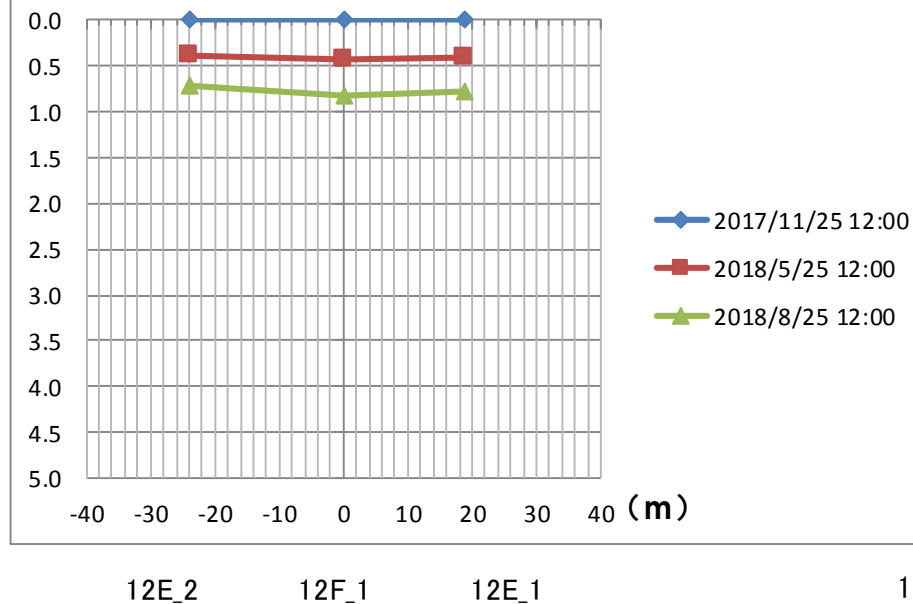


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

12F_1 水位 (T.P.m)



12F_1 沈下 (cm)



水位

観測地点	12E_2	12F_1	12E_1
距離	-23	0	18.7
2017/11/25 12:00	7.29	7.30	7.26
2018/5/25 12:00	7.18	7.16	7.14
2018/8/25 12:00	6.36	6.59	6.31
地区内目標水位	6.65	6.65	6.65

沈下

観測地点	12E_2	12F_1	12E_1
距離	-23.9	0	18.7
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.4	0.4	0.4
2018/8/25 12:00	0.7	0.8	0.8

傾斜

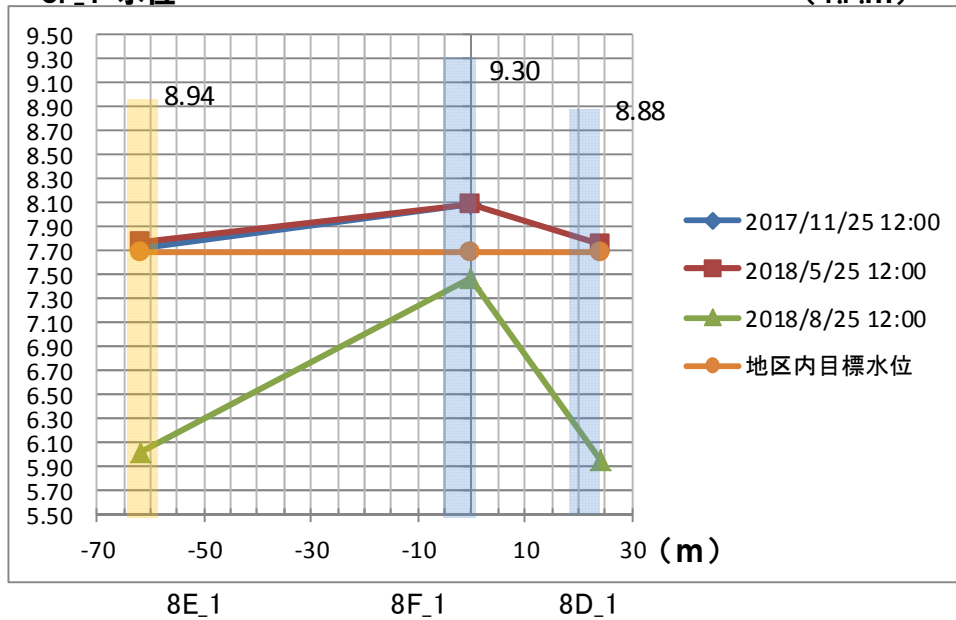
	12E_2-12F_1	12F_1-12E_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.04/1000	0.00/1000



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

8F_1 水位

(T.P.m)



水位

観測地点	8E_1	8F_1	8D_1
距離	-61.7	0	24
2017/11/25 12:00	7.71	8.09	
2018/5/25 12:00	7.77	8.09	7.76
2018/8/25 12:00	6.01	7.47	5.96
地区内目標水位	7.69	7.69	7.69

沈下

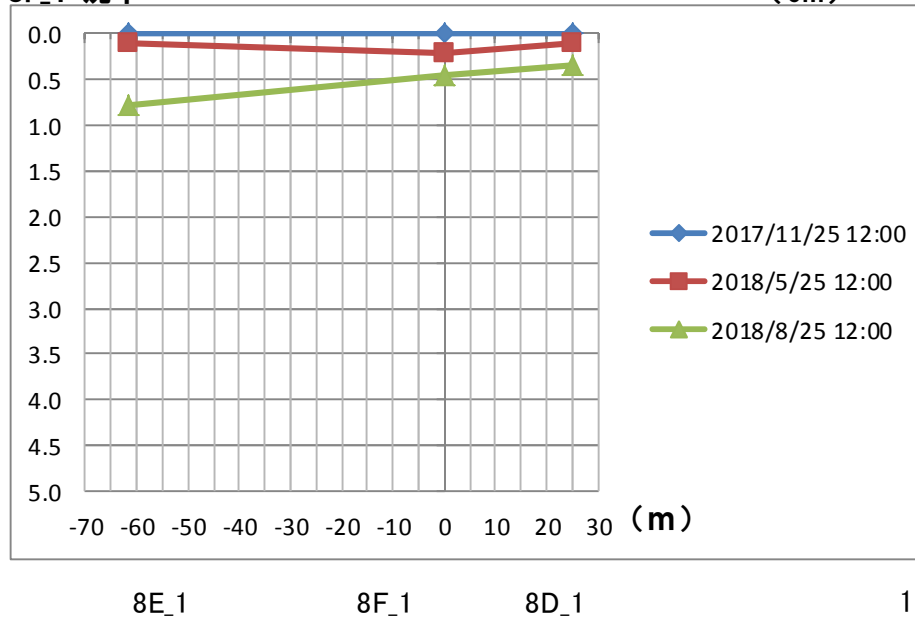
観測地点	8E_1	8F_1	8D_1
距離	-61.7	0	25
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.1	0.2	0.1
2018/8/25 12:00	0.8	0.5	0.4

傾斜

	8E_1-8F_1	8F_1-8D_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.02/1000	-0.04/1000
2018/8/25 12:00	-0.05/1000	-0.04/1000

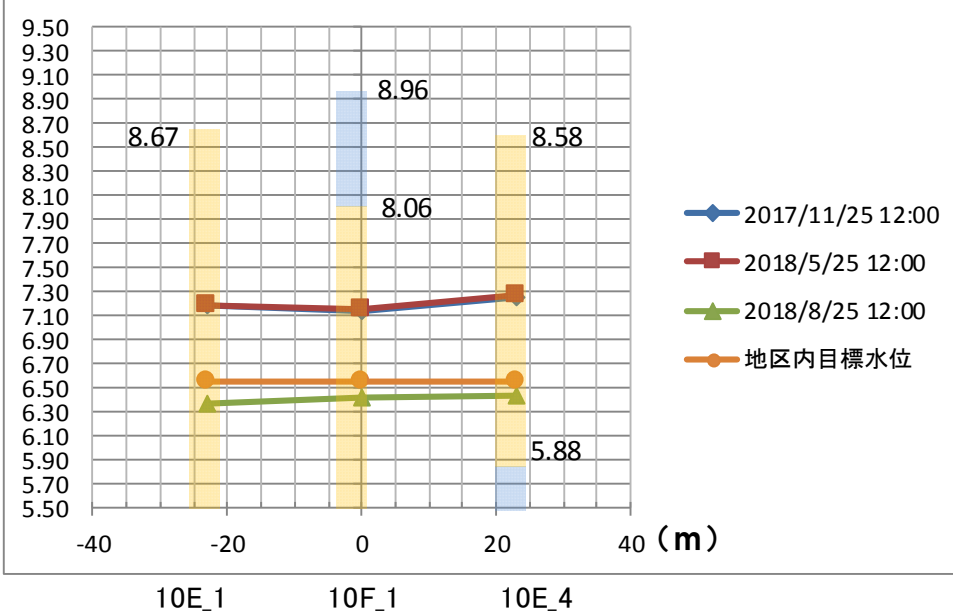
8F_1 沈下

(cm)

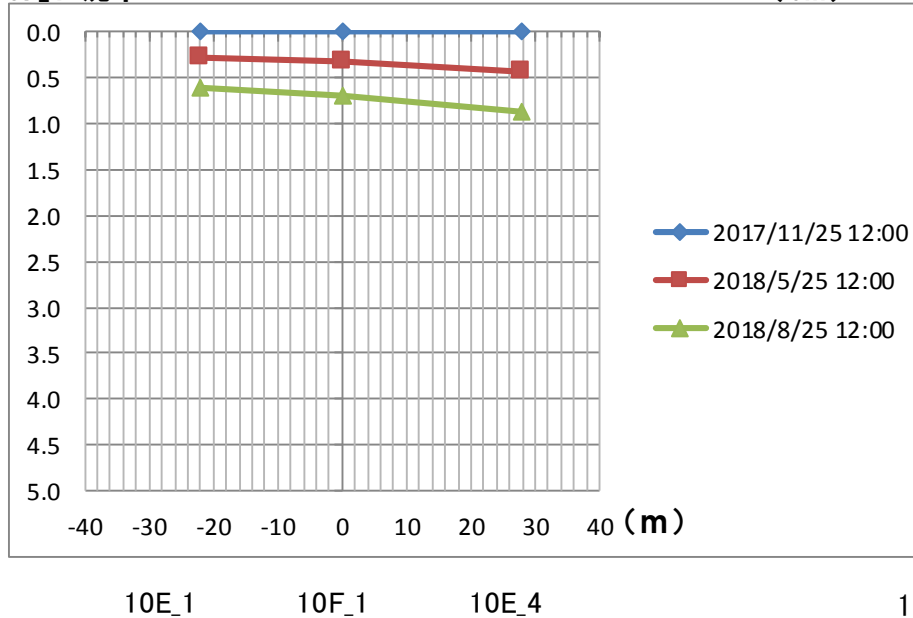


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

10F_1 水位 (T.P.m)



10F_1 沈下 (cm)



水位

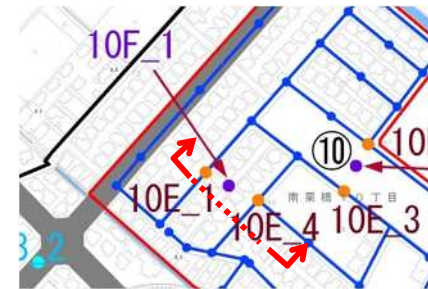
観測地点	10E_1	10F_1	10E_4
距離	-23	0	23
2017/11/25 12:00	7.18	7.13	7.25
2018/5/25 12:00	7.19	7.16	7.26
2018/8/25 12:00	6.37	6.42	6.44
地区内目標水位	6.56	6.56	6.56

沈下

観測地点	10E_1	10F_1	10E_4
距離	-22.1	0	27.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.3	0.3	0.4
2018/8/25 12:00	0.6	0.7	0.9

傾斜

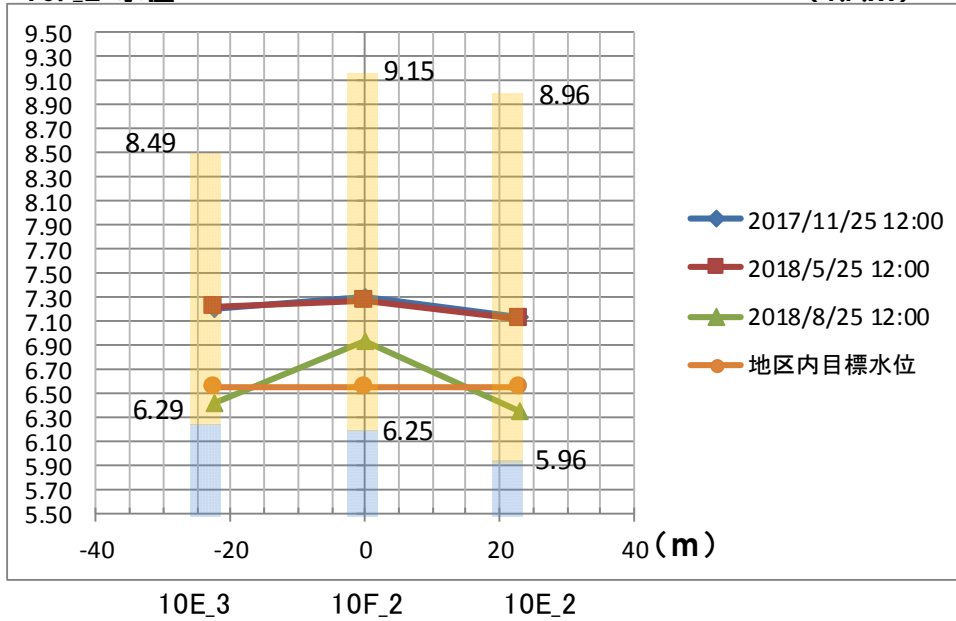
	10E_1-10F_1	10F_1-10E_4
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.00/1000	0.04/1000
2018/8/25 12:00	0.05/1000	0.07/1000



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

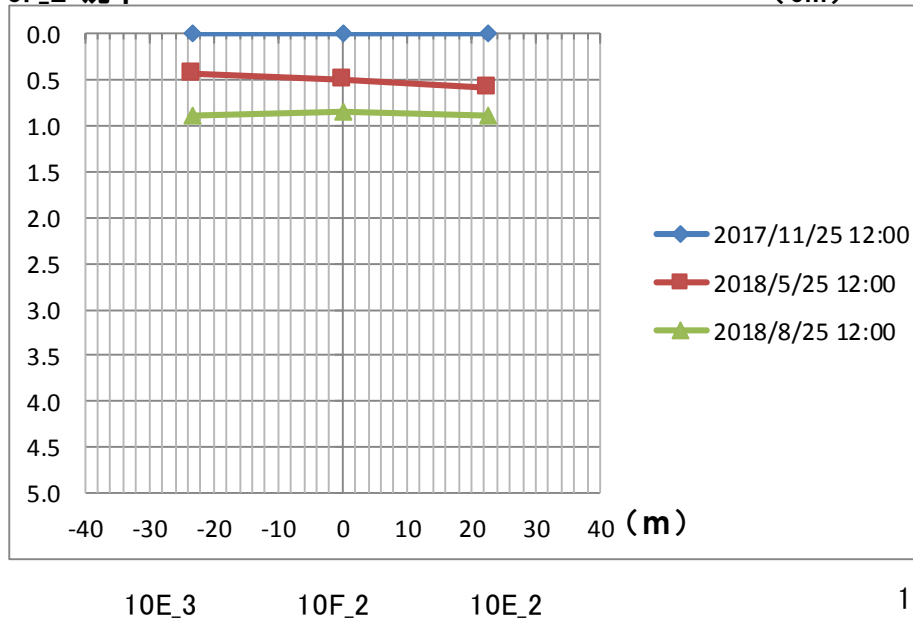
10F_2 水位

(T.P.m)



10F_2 沈下

(cm)



水位

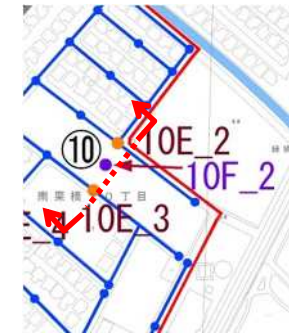
観測地点	10E_3	10F_2	10E_2
距離	-22.5	0	23
2017/11/25 12:00	7.21	7.30	7.14
2018/5/25 12:00	7.22	7.27	7.13
2018/8/25 12:00	6.43	6.94	6.35
地区内目標水位	6.56	6.56	6.56

沈下

観測地点	10E_3	10F_2	10E_2
距離	-23.5	0	22.5
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.4	0.5	0.6
2018/8/25 12:00	0.9	0.8	0.9

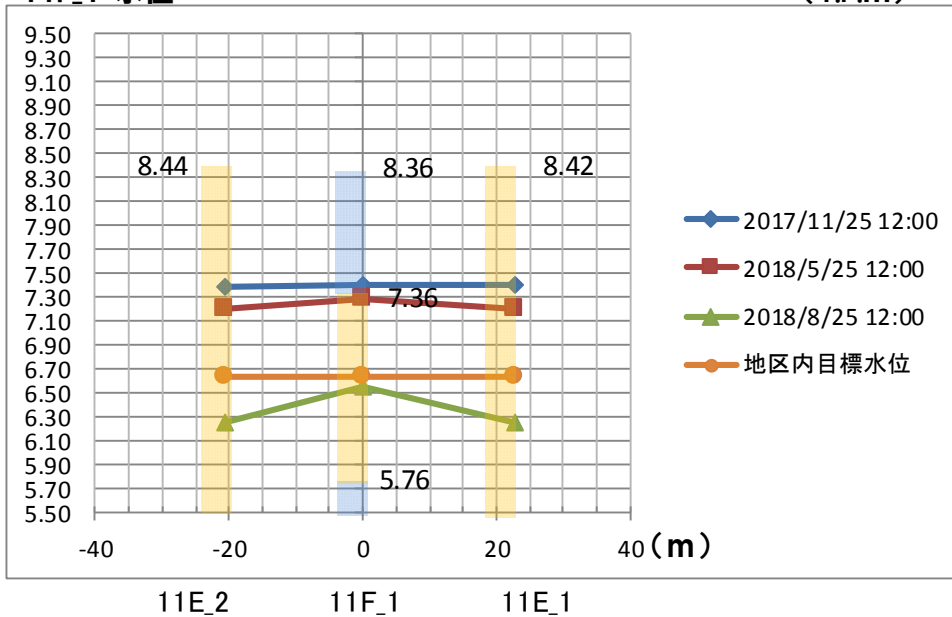
傾斜

	10E_3-10F_2	10F_2-10E_2
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.04/1000	0.04/1000
2018/8/25 12:00	-0.04/1000	0.04/1000

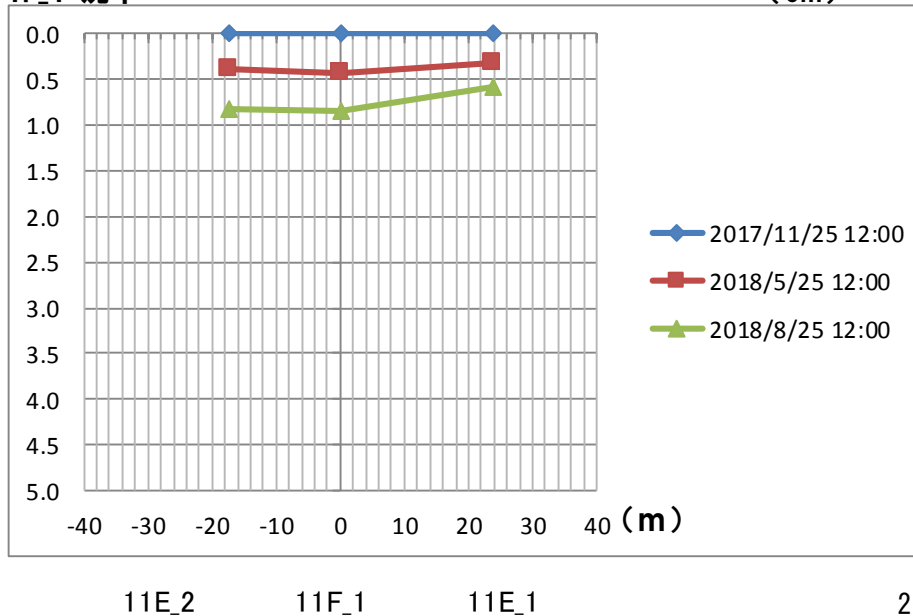


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

11F_1 水位 (T.P.m)



11F_1 沈下 (cm)



水位

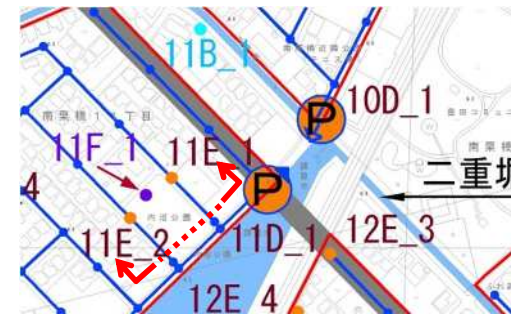
観測地点	11E_2	11F_1	11E_1
距離	-20.8	0	22.8
2017/11/25 12:00	7.39	7.41	7.40
2018/5/25 12:00	7.20	7.28	7.20
2018/8/25 12:00	6.26	6.55	6.25
地区内目標水位	6.63	6.63	6.63

沈下

観測地点	11E_2	11F_1	11E_1
距離	-17.3	0	23.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.4	0.4	0.3
2018/8/25 12:00	0.8	0.9	0.6

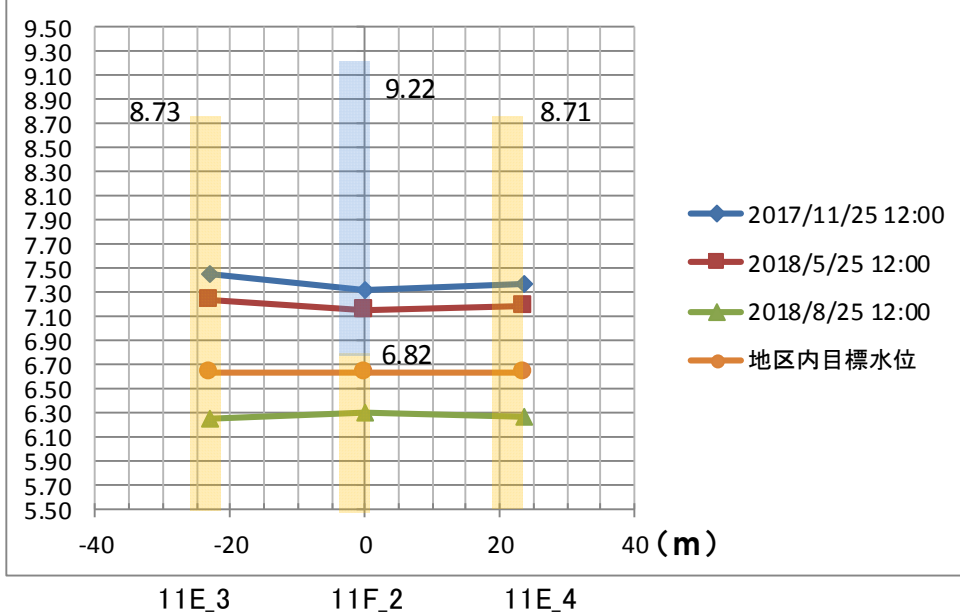
傾斜

	11E_2-11F_1	11F_1-11E_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.00/1000	-0.04/1000
2018/8/25 12:00	0.06/1000	-0.13/1000

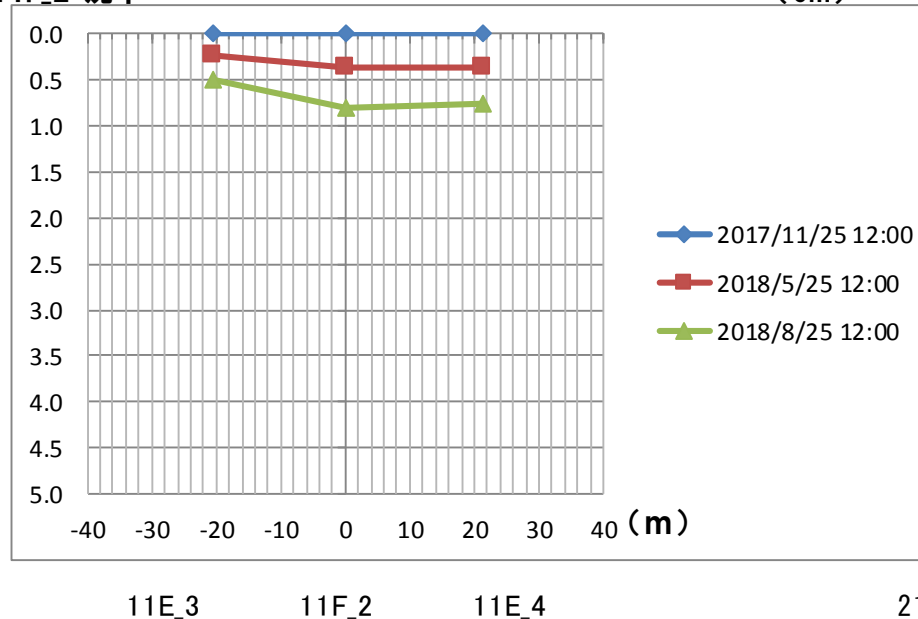


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

11F_2 水位 (T.P.m)



11F_2 沈下 (cm)



水位

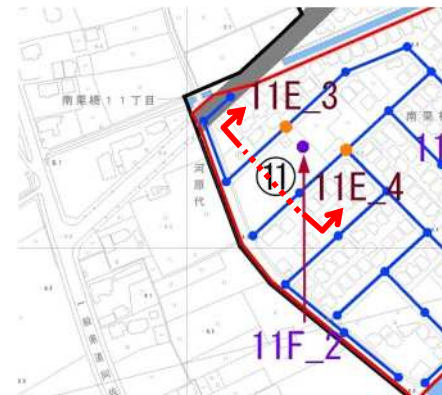
観測地点	11E_3	11F_2	11E_4
距離	-23	0	23.5
2017/11/25 12:00	7.46	7.32	7.36
2018/5/25 12:00	7.24	7.15	7.19
2018/8/25 12:00	6.26	6.30	6.27
地区内目標水位	6.63	6.63	6.63

沈下

観測地点	11E_3	11F_2	11E_4
距離	-20.5	0	21.4
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.2	0.4	0.4
2018/8/25 12:00	0.5	0.8	0.8

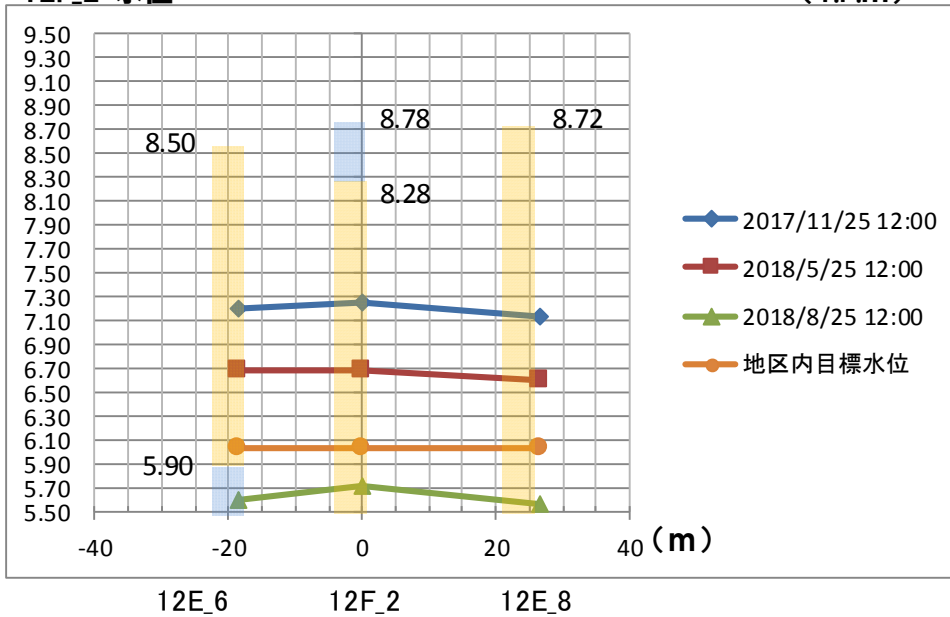
傾斜

	11E_3-11F_2	11F_2-11E_4
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	0.10/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.15/1000	0.00/1000

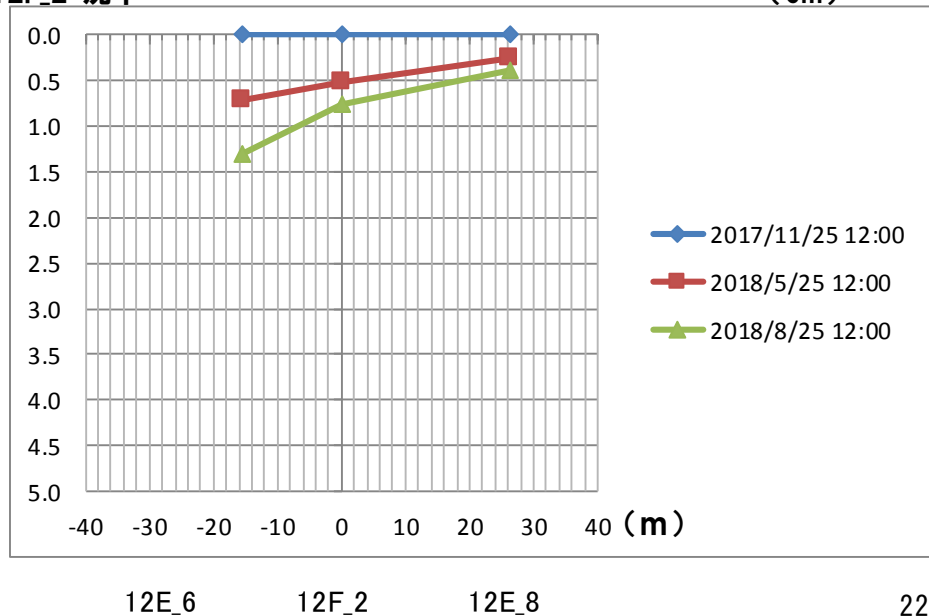


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

12F_2 水位 (T.P.m)



12F_2 沈下 (cm)



水位

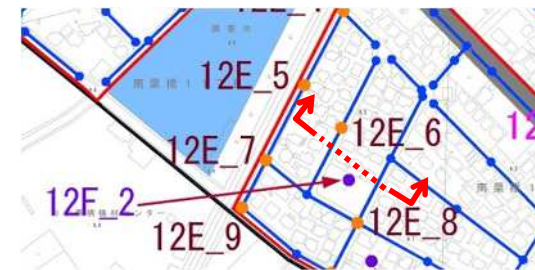
観測地点	12E_6	12F_2	12E_8
距離	-18.5	0	26.4
2017/11/25 12:00	7.20	7.25	7.14
2018/5/25 12:00	6.69	6.69	6.60
2018/8/25 12:00	5.59	5.72	5.58
地区内目標水位	6.04	6.04	6.04

沈下

観測地点	12E_6	12F_2	12E_8
距離	-15.6	0	26.4
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.7	0.5	0.3
2018/8/25 12:00	1.3	0.7	0.4

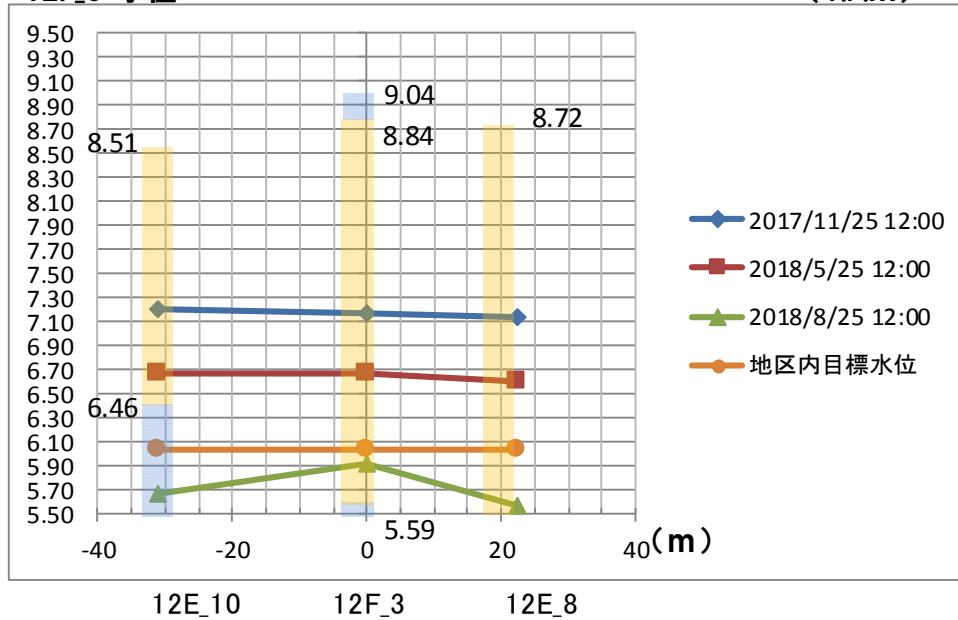
傾斜

	12E_6-12F_2	12F_2-12E_8
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	-0.13/1000	-0.08/1000
2018/8/25 12:00	-0.38/1000	-0.11/1000

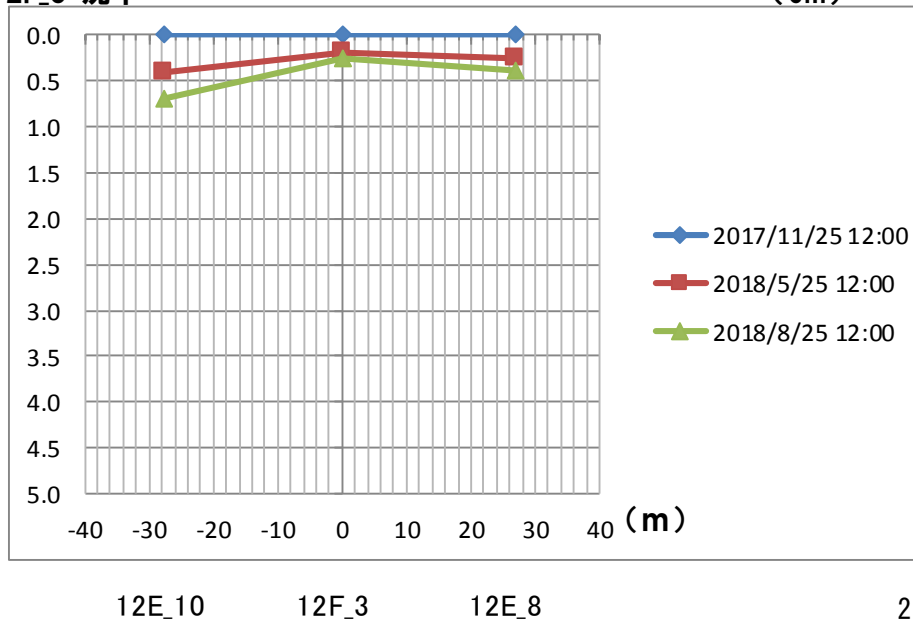


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

12F_3 水位 (T.P.m)



12F_3 沈下 (cm)



水位

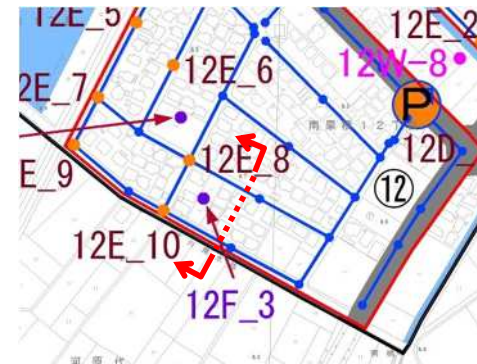
観測地点	12E_10	12F_3	12E_8
距離	-31.2	0	22.4
2017/11/25 12:00	7.20	7.16	7.14
2018/5/25 12:00	6.67	6.68	6.60
2018/8/25 12:00	5.66	5.93	5.58
地区内目標水位	6.04	6.04	6.04

沈下

観測地点	12E_10	12F_3	12E_8
距離	-27.7	0	26.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/5/25 12:00	0.4	0.2	0.3
2018/8/25 12:00	0.7	0.3	0.4

傾斜

	12E_10-12F_3	12F_3-12E_8
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/5/25 12:00	-0.07/1000	0.04/1000
2018/8/25 12:00	-0.14/1000	0.04/1000



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[事業区域外水位変動と過年度最低水位]

事業区域外の低下状況についても、8W_2地点以外、2013年に観測した年間水位変動-10cm以内となっており、8W_2についてもポンプ稼働の影響が確認されないことから事業区域外への影響は生じていないものと考えられる。

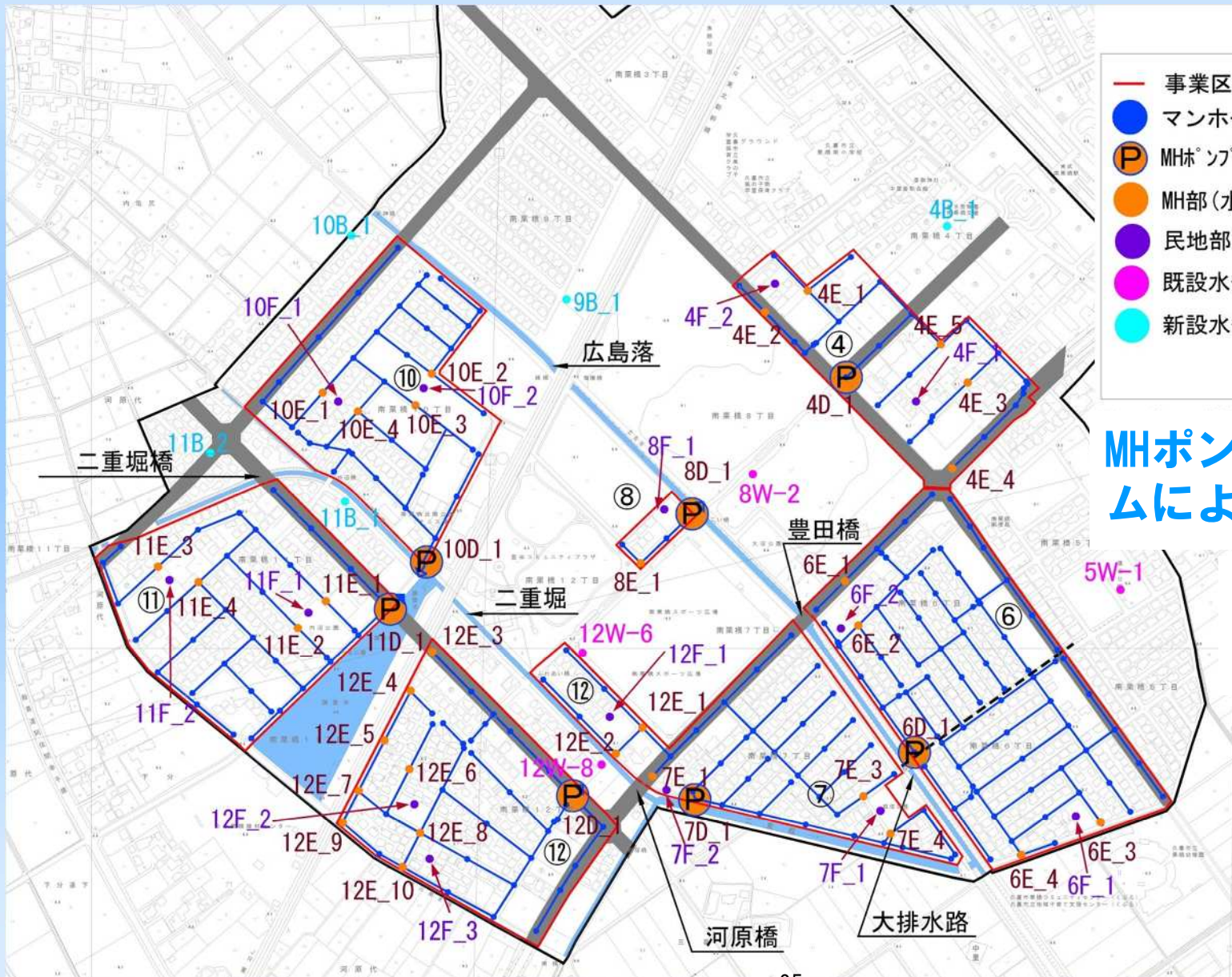
計測地点名	4B_1			5W_1			8W_2		
計測地点地盤高	9.16			9.26			9.14		
計測日	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)
2017/11/25 12:00	-0.936		8.22	-0.589		8.67	-0.527		8.61
2018/5/25 12:00	-0.828		8.33	-0.766		8.49	-0.843		8.30
2018/8/25 12:00	-1.175		7.98	-1.233		8.03	-1.284		7.86
2013年間最低水位						8.04			7.98

計測地点名	9B_1			10B_1			11B_1		
計測地点地盤高	8.73			9.28			8.65		
計測日	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)
2017/11/25 12:00	-1.061		7.67	-1.992		7.29	-1.662		6.99
2018/5/25 12:00	-0.948		7.78	-1.862		7.42	-1.469		7.18
2018/8/25 12:00	-1.506		7.22	-2.130		7.15	-1.656		6.99
2013年間最低水位									

計測地点名	11B_2			12W_6			12W_8		
計測地点地盤高	8.38			8.71			8.43		
計測日	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	低下前からの水位差	地下水位 (T.P.m)
2017/11/25 12:00	-2.250		6.13	-1.105		7.61	-1.310		7.12
2018/5/25 12:00	-2.050		6.33	-1.044		7.67	-1.300		7.13
2018/8/25 12:00	-2.206		6.17	-1.559		7.15	-1.616		6.81
2013年間最低水位						7.20			6.71

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[計測位置・内容]



凡 例

- 事業区域 — 排水溝
- マンホール
- Ⓟ MHポンプ部(沈下計): 7箇所
- MHP部(水位計, 沈下計): 38箇所 (P部含む)
- 民地部(水位計, 沈下計, 水圧計): 14箇所
- 既設水位観測孔(水位計): 4箇所
- 新設水位観測孔(水位計): 5箇所

MHポンプは管理システムによる水位計測。

※既設水位観測孔は、2013年に年間水位観測を行った観測孔を利用。

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[事業区域外地盤変動]

前回委員会資料データ時点の沈下量最大値は「路面11」地点の4mmであったが、今回データ（8/20～22）の最大値は「路面3」地点の5mmとなっている。

沈下計測値および下記事項を踏まえ、水位低下による地盤沈下の影響については、区域外に生じていないものと考えられる。

1. 測量精度が0～1cm程度の誤差を含んだものであること
2. 地盤変状の要因となる水位変動に問題がないこと

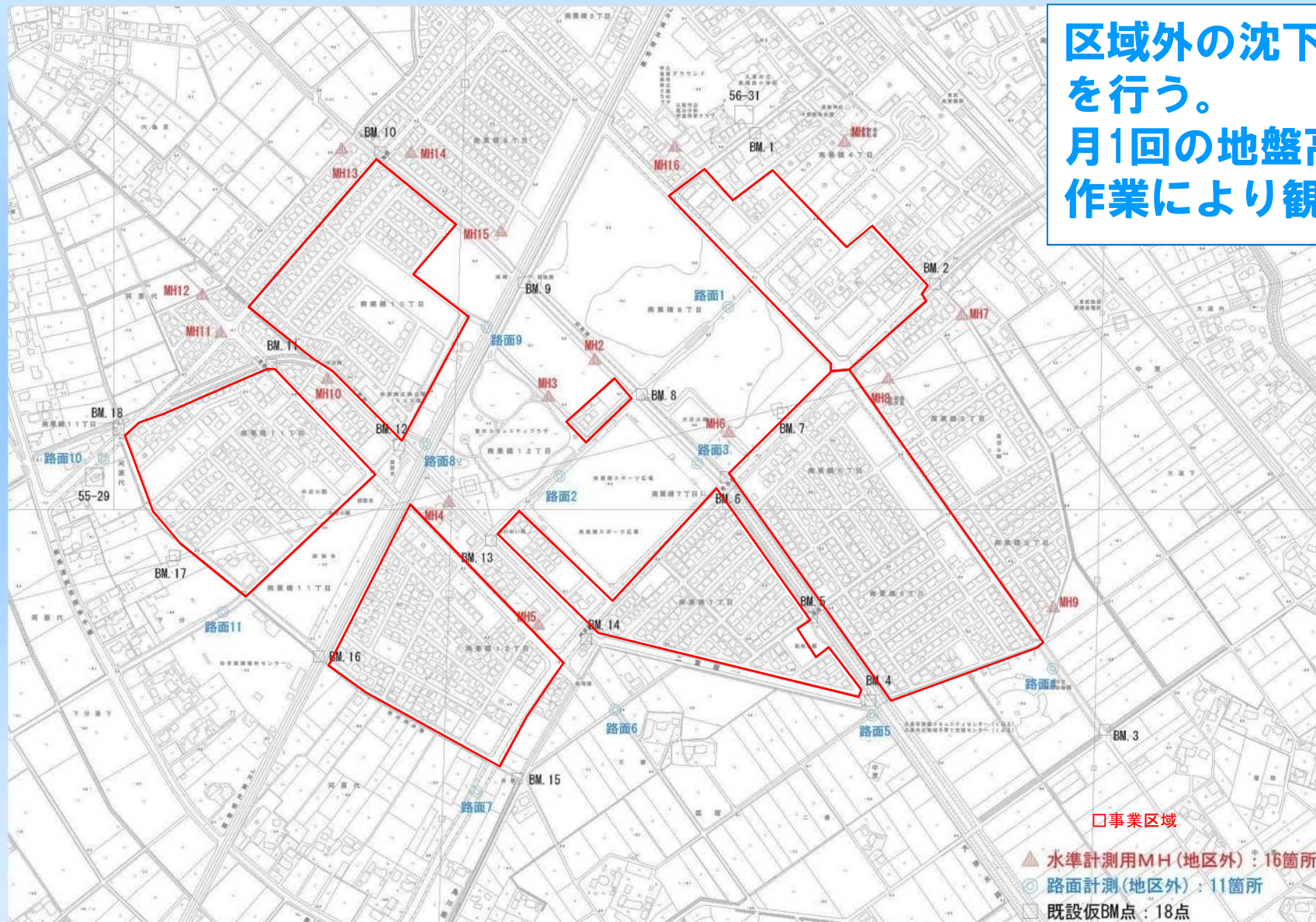
観測年月日 観測位置	2017年10月11日 ～25日 (基準高) m	2018年 8月20日～8月22日		
		標高 m	前月からの 沈下量 mm	累計沈下量 mm
MH1	9.174	9.174	-2	0
MH2	8.875	8.873	0	2
MH3	9.086	9.082	1	4
MH4	8.525	8.521	0	4
MH5	8.512	8.510	-1	2
MH6	8.977	8.976	2	1
MH7	9.362	9.361	0	1
MH8	9.213	9.212	0	1
MH9	8.945	8.943	2	2
MH10	8.636	8.632	0	4
MH11	8.764	8.760	1	4
MH12	8.306	8.302	1	4
MH13	9.342	9.341	0	1
MH14	9.157	9.156	0	1
MH15	8.885	8.882	0	3
MH16	9.090	9.088	1	2

観測年月日 観測位置	2017年10月11日 ～25日 (基準高) m	2018年 8月20日～8月22日		
		標高 m	前月からの 沈下量 mm	累計沈下量 mm
路面1	9.254	9.253	2	1
路面2	8.849	8.845	1	4
路面3	9.153	9.148	2	5
路面4	8.994	8.992	1	2
路面5	8.443	8.440	2	3
路面6	8.315	8.312	1	3
路面7	9.188	9.187	1	1
路面8	8.526	8.522	0	4
路面9	8.816	8.813	0	3
路面10	8.847	8.846	-1	1
路面11	8.884	8.881	0	3

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[計測位置（区域外地盤定時観測点）・内容]

区域外の沈下状況確認を行う。
月1回の地盤高の測量作業により観測。



1－2. 地下水位低下後9ヶ月までの以降の状況

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[各地区の時系列グラフ]

2017/11/25から2018/10/26までの水位、沈下、降水量、揚水量の時系列グラフ（事業区域外は水位と降水量のみ）を以降にまとめる。

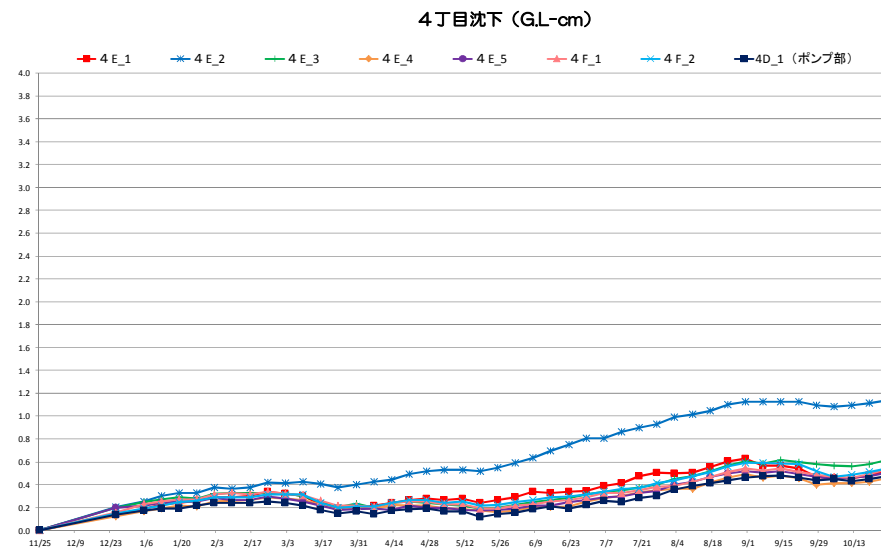
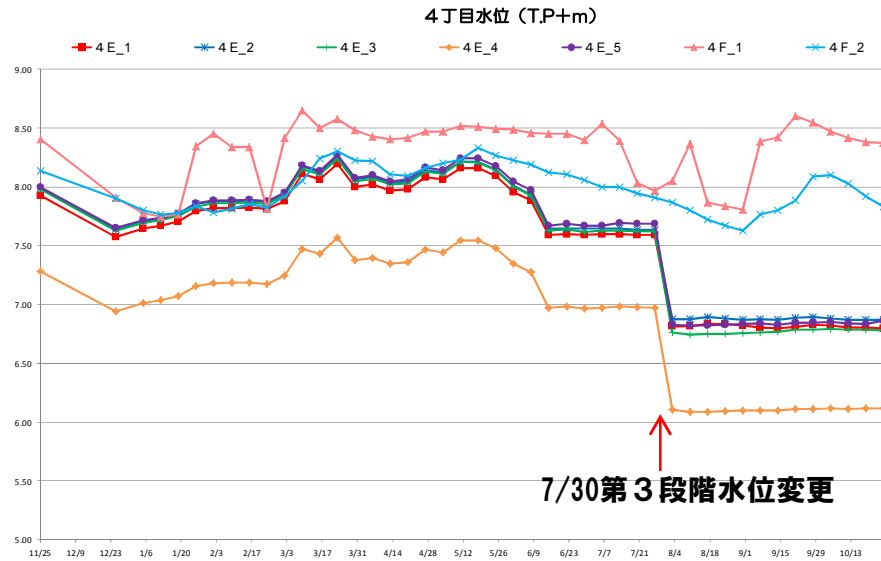
なお、累計降水量（m³）は日降水量に各区域の雨水浸透面積（締切矢板内面積－（道路面積＋家屋面積））を乗じた数値を示す。

対象区域名	浸透面積 (m ²)	累計降水量 (m ³)	累計揚水量 (m ³)
4丁目	22,506	22,889	15,108
6丁目	39,776	40,452	36,207
7・12丁目	23,120	23,513	12,355
8丁目	1,536	1,562	1,350
10丁目	31,485	32,020	13,385
11丁目	34,794	35,386	32,056
12丁目	28,646	29,133	33,959

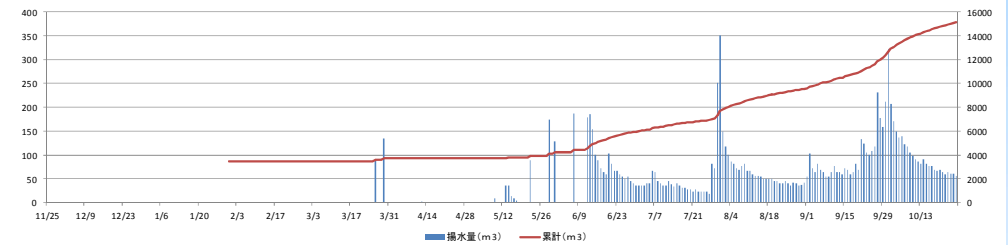
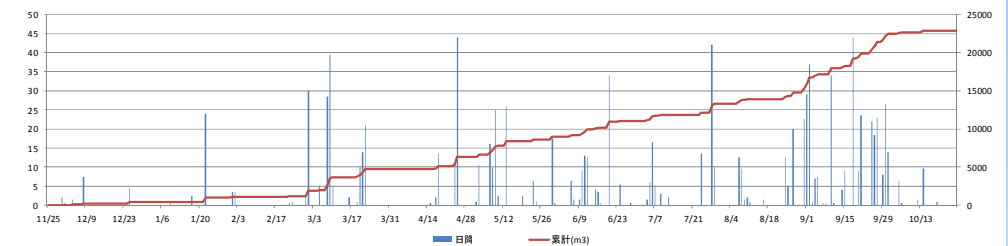
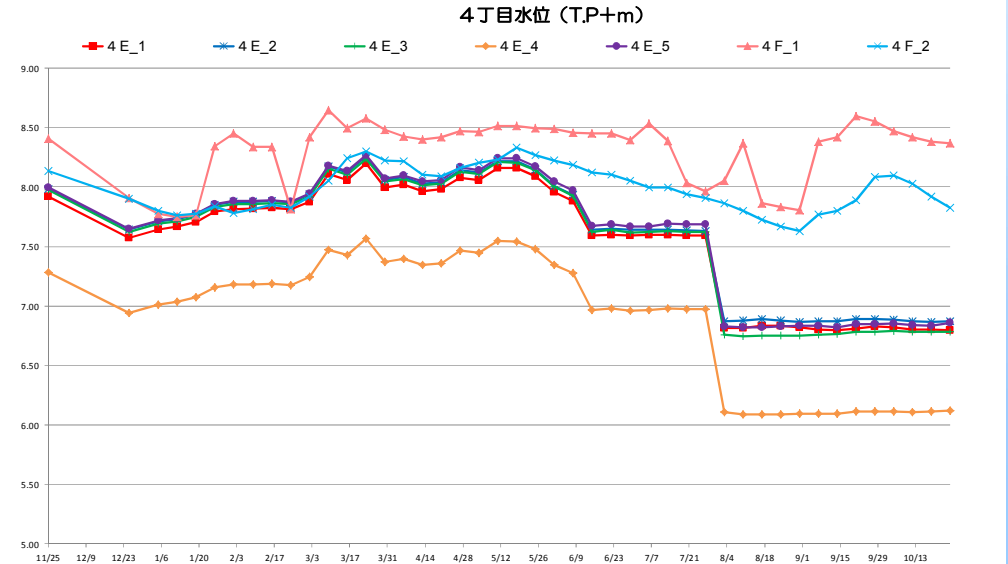
- 2018/8/25以降、降雨により民地部の水位上昇が確認されている。
- 2018/7/30の第3段階水位設定以降は、各事業区域とも降雨と揚水状況の連動が見られ、排水溝部の水位上昇もほとんどないことから、ポンプが有効に機能している。
- 各区域内の沈下状況は、若干周辺に比べて数値が大きい地点はあるが、変動履歴は各区域内では同じような状況であり、特異な地点はない。
→数値が大きい地点は引き続き注視していく。

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と沈下状況]

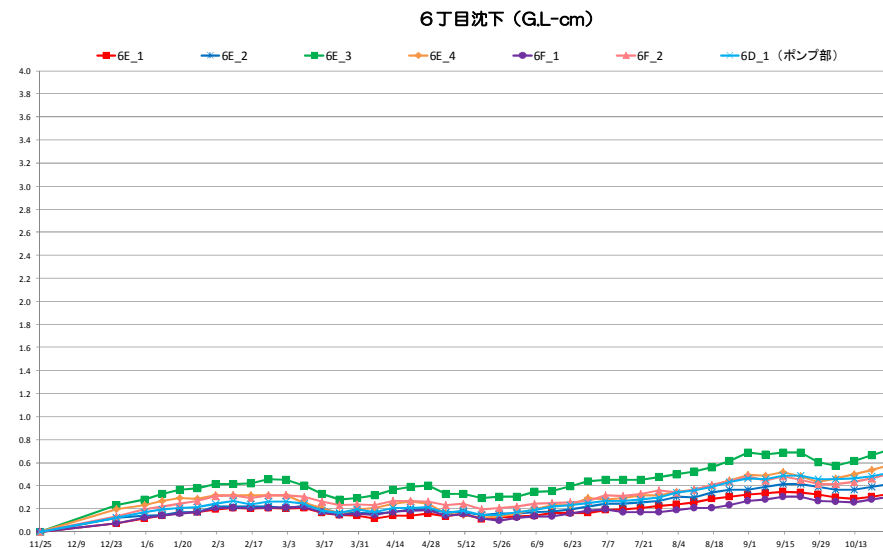
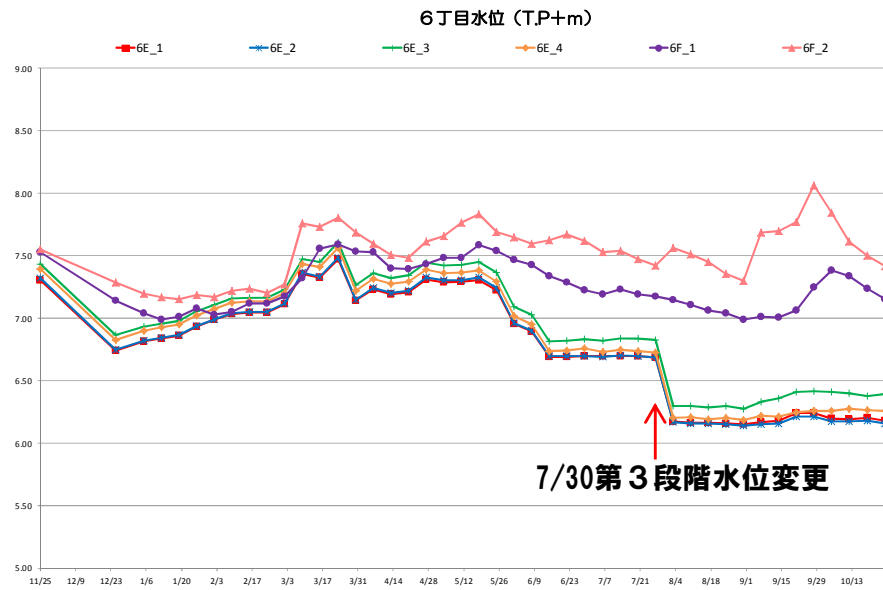


[水位と降水量・揚水量]

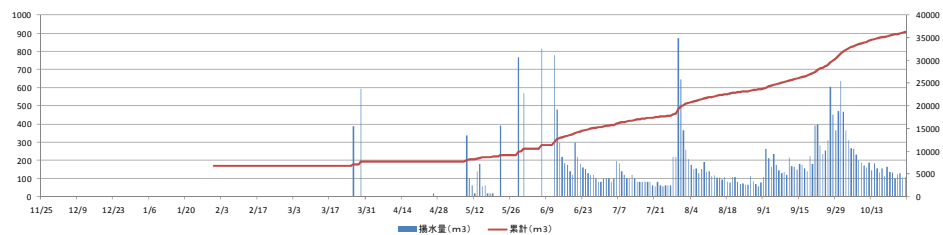
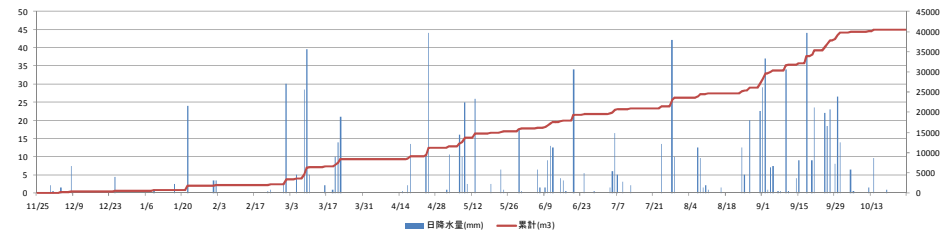
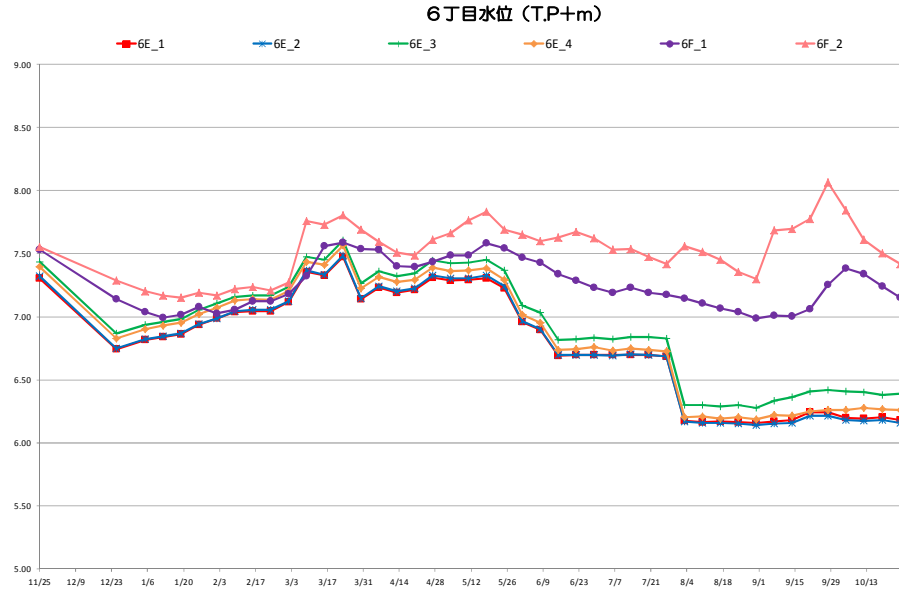


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と沈下状況]

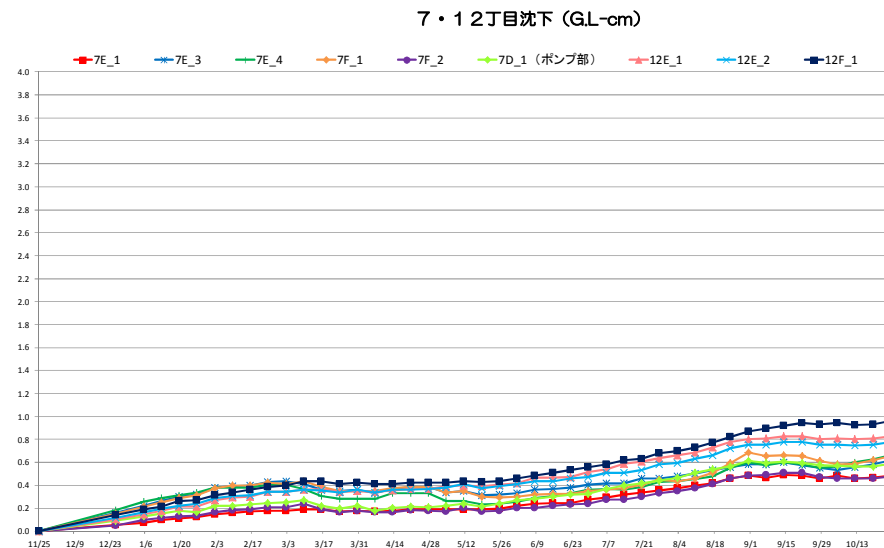
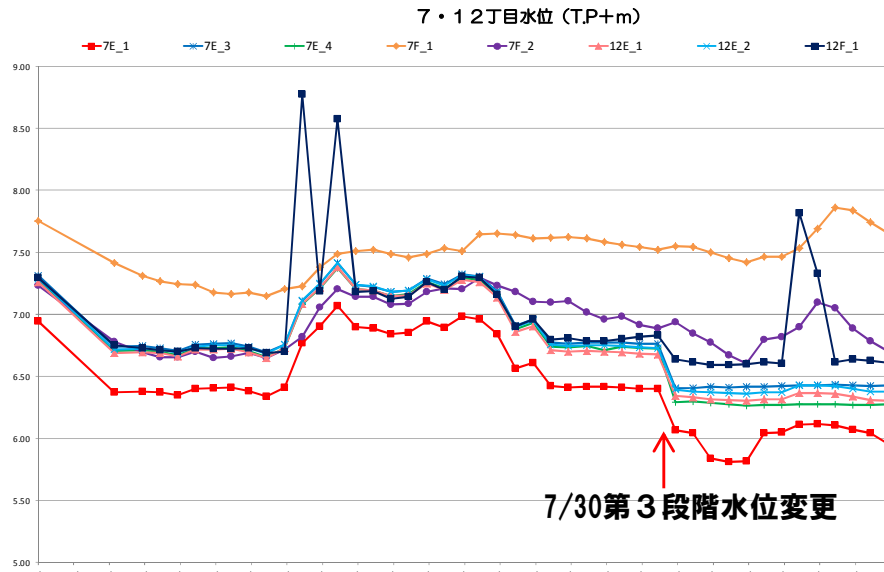


[水位と降水量・揚水量]

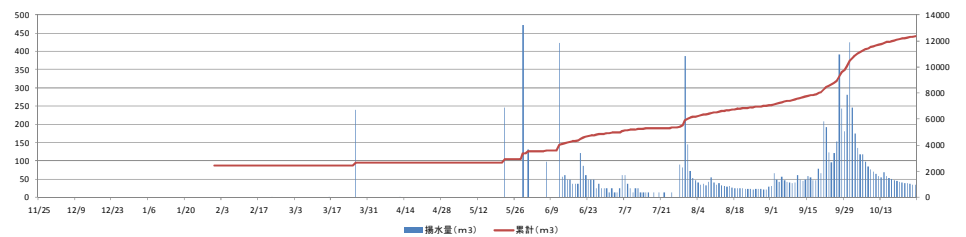
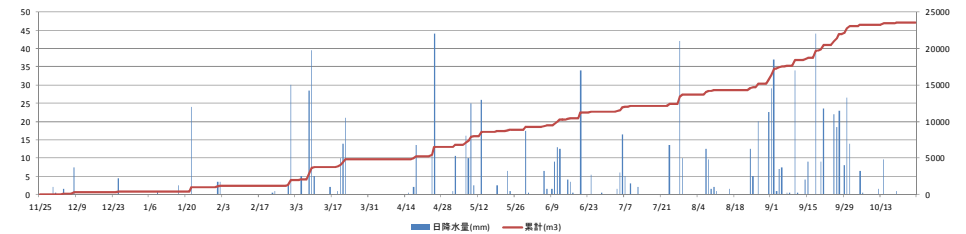
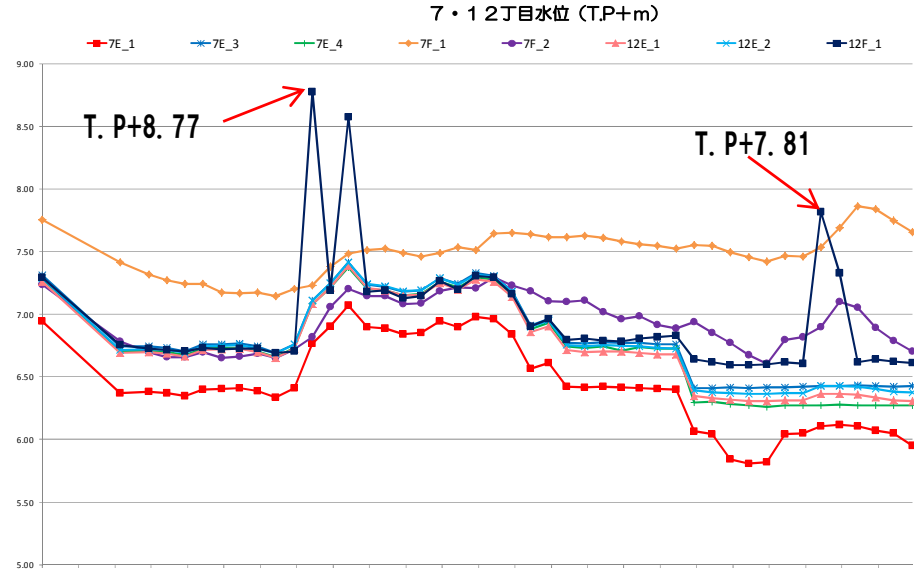


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と沈下状況]

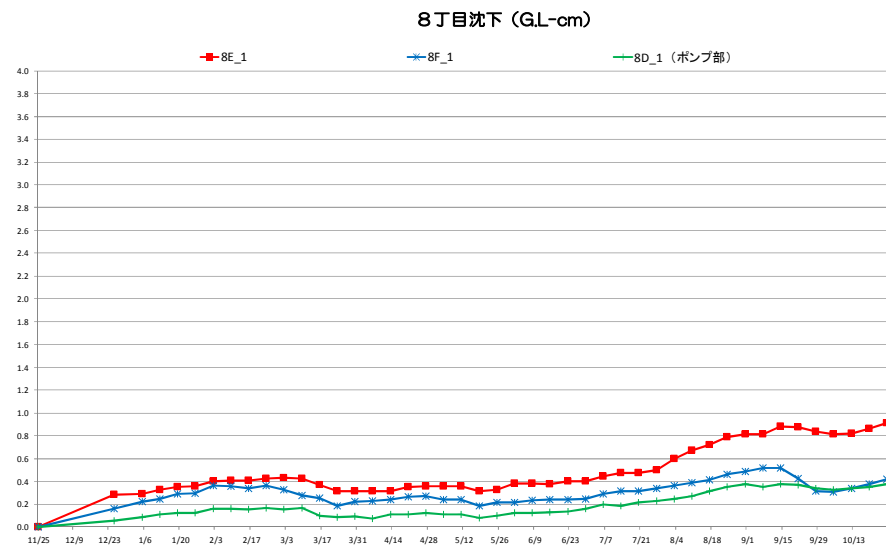
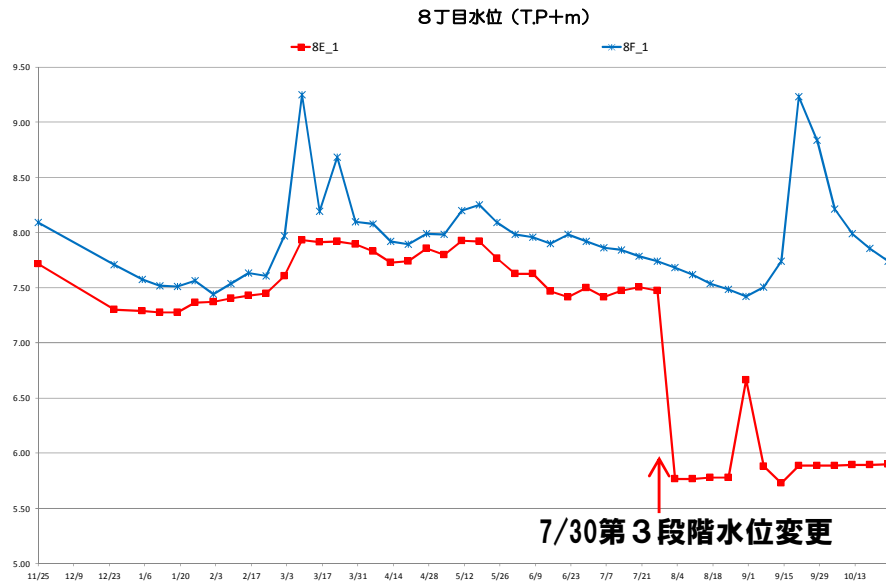


[水位と降水量・揚水量]

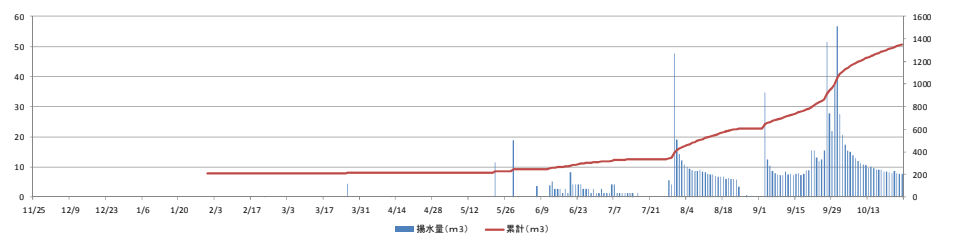
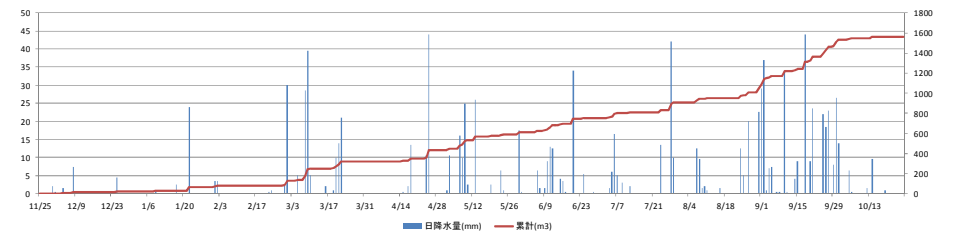
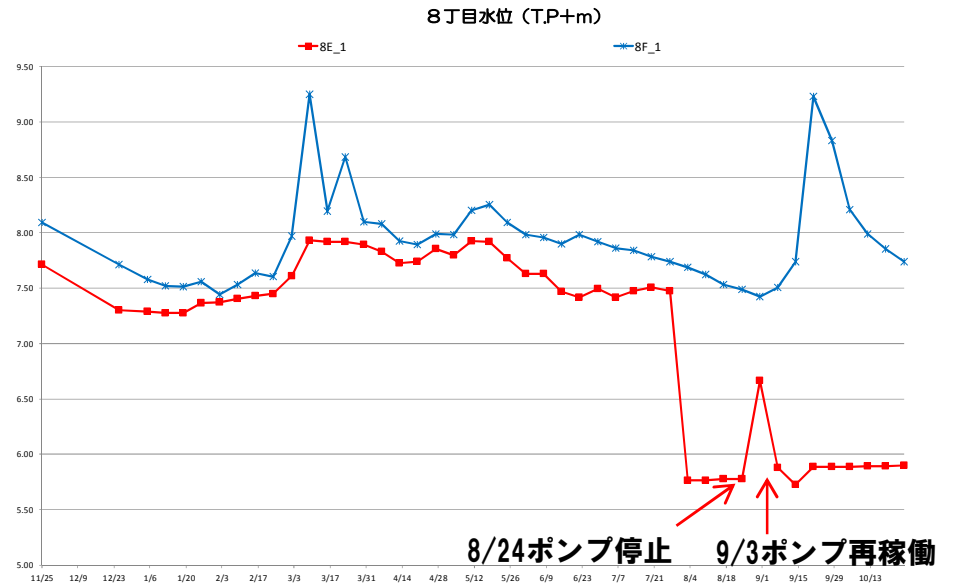


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と沈下状況]

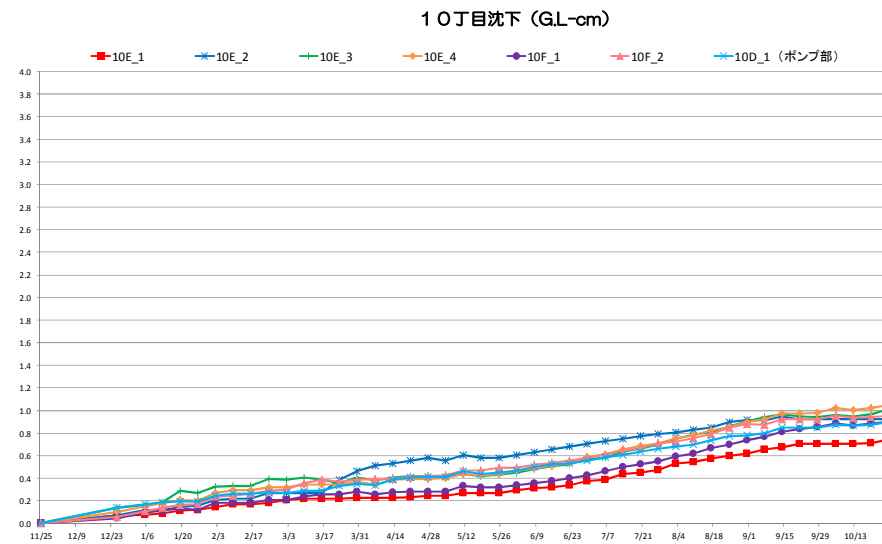
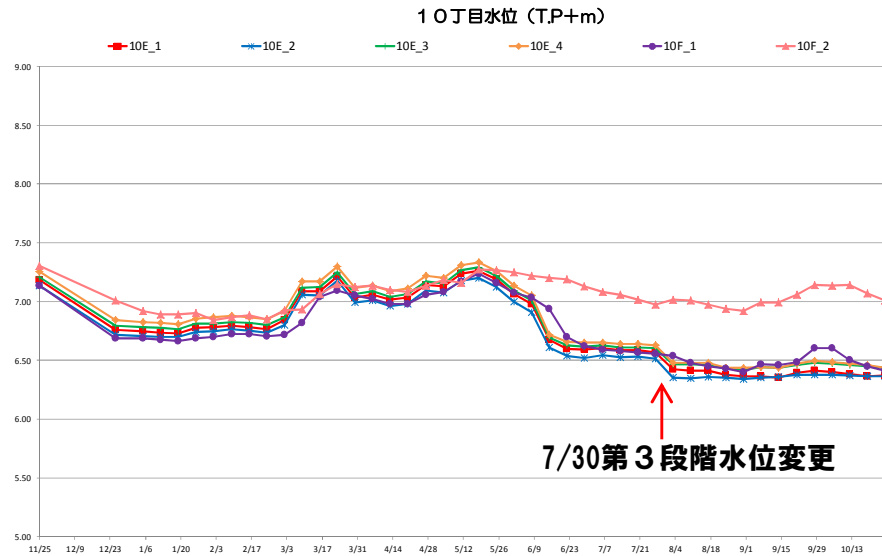


[水位と降水量・揚水量]

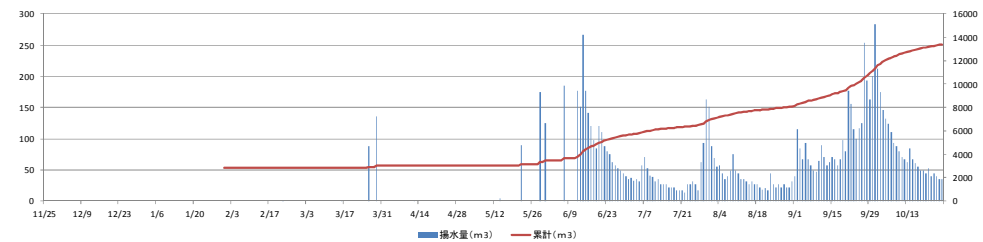
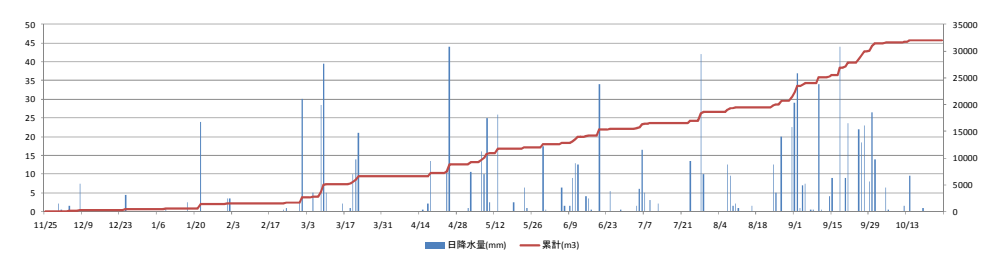
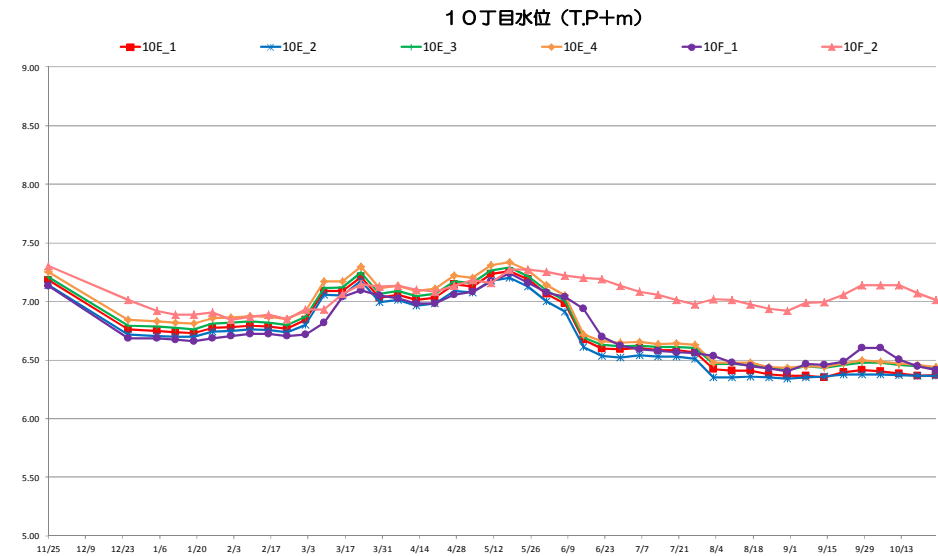


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と沈下状況]

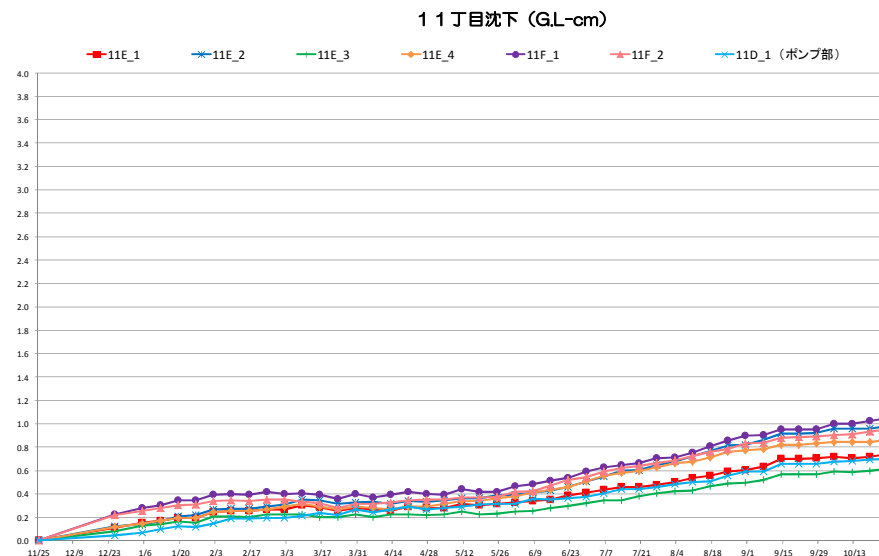
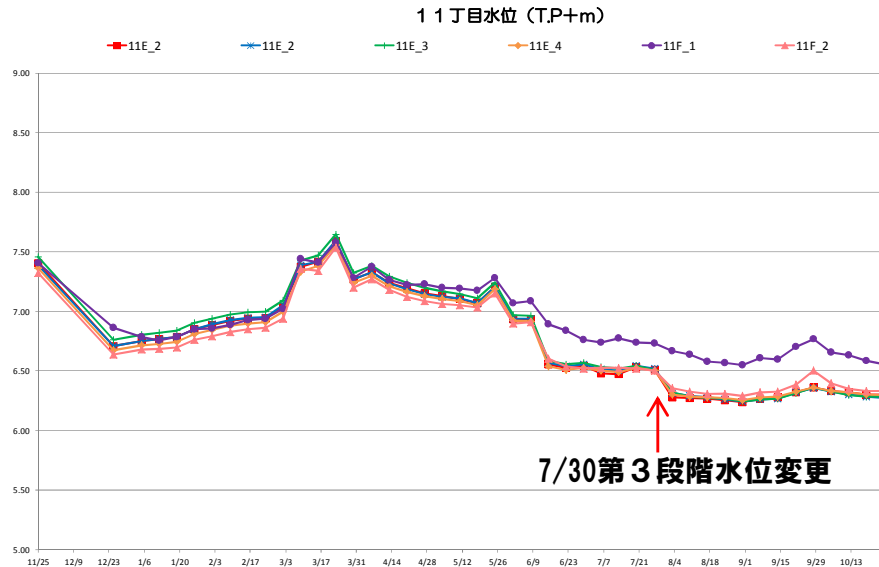


[水位と降水量・揚水量]

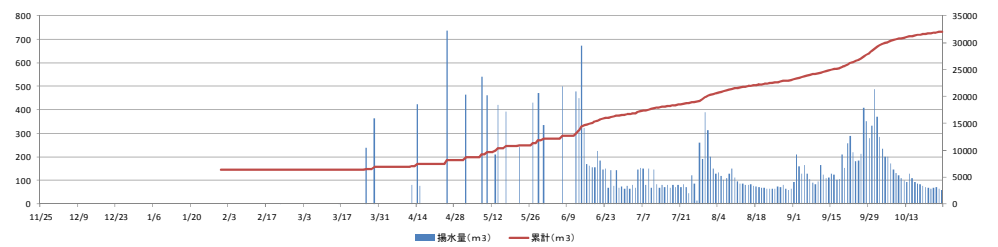
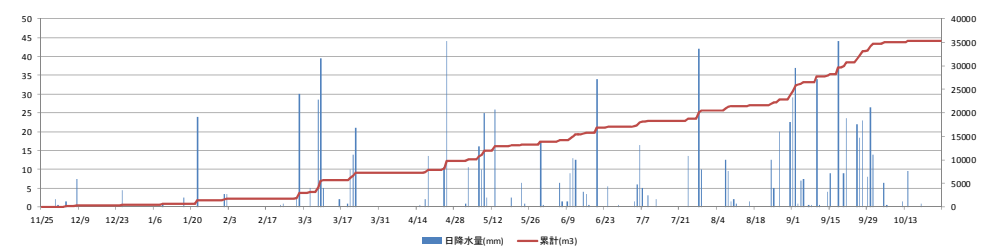
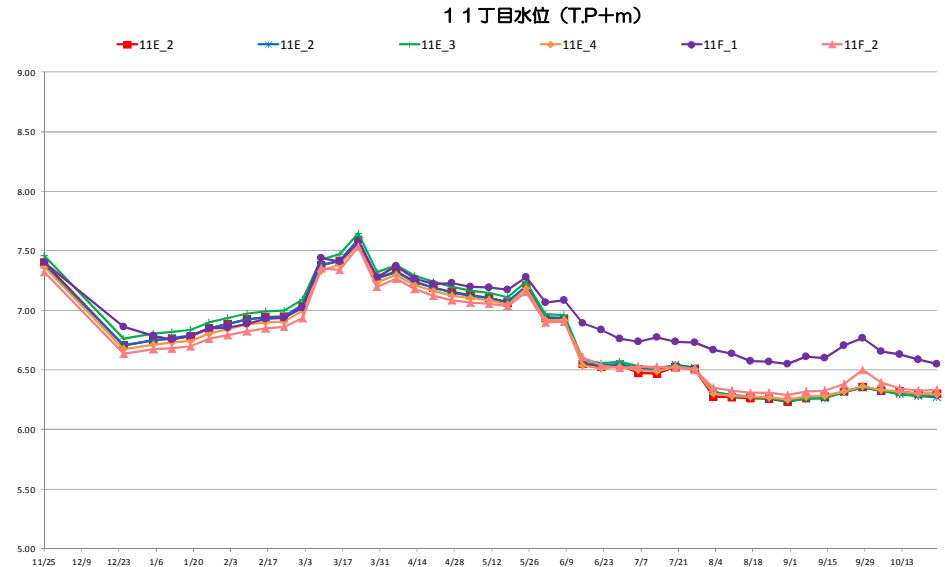


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と沈下状況]

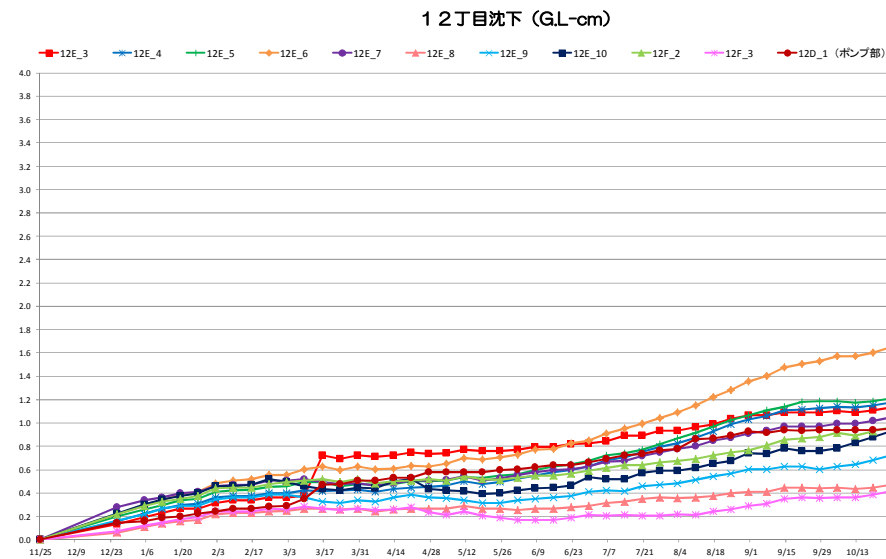
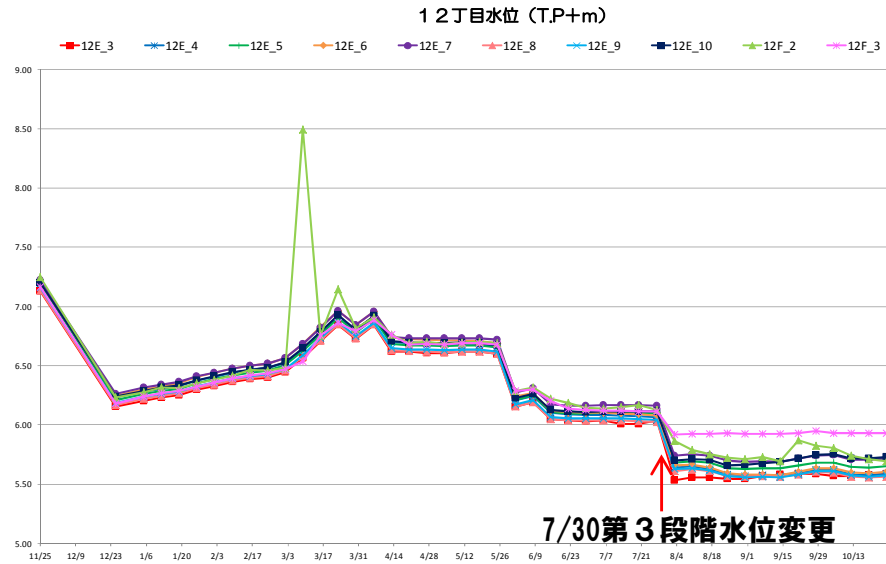


[水位と降水量・揚水量]

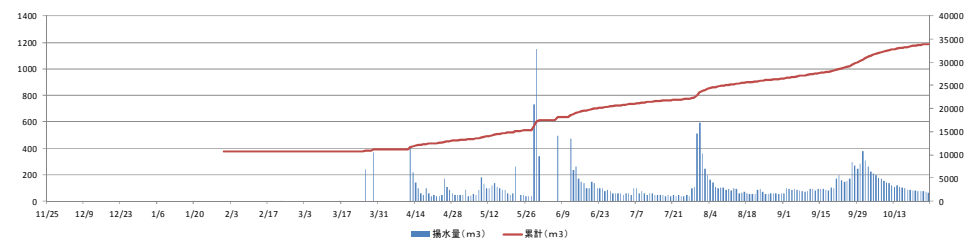
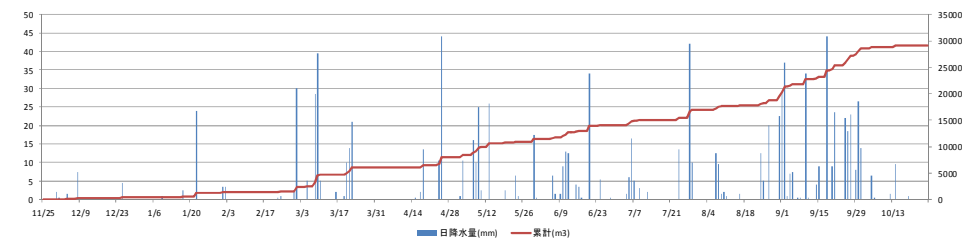
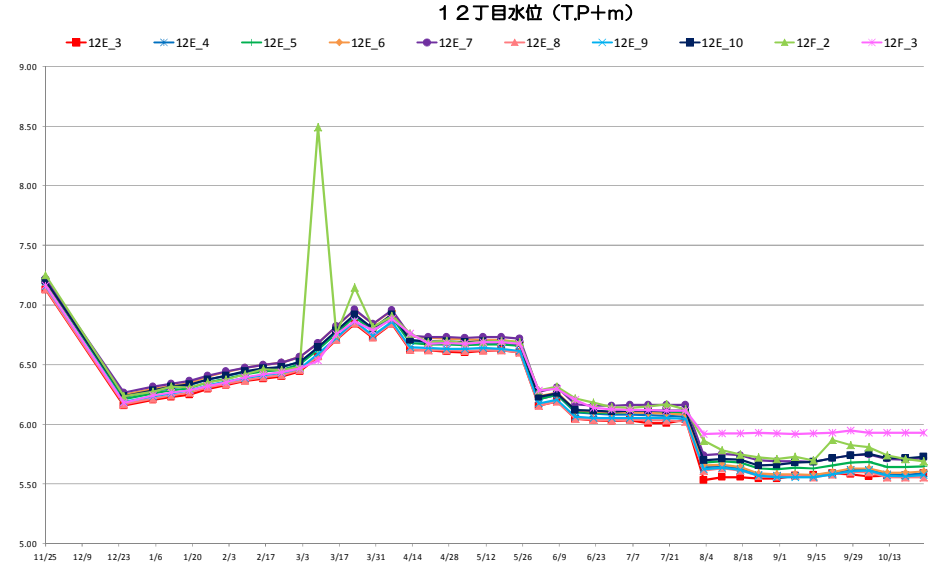


1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と沈下状況]

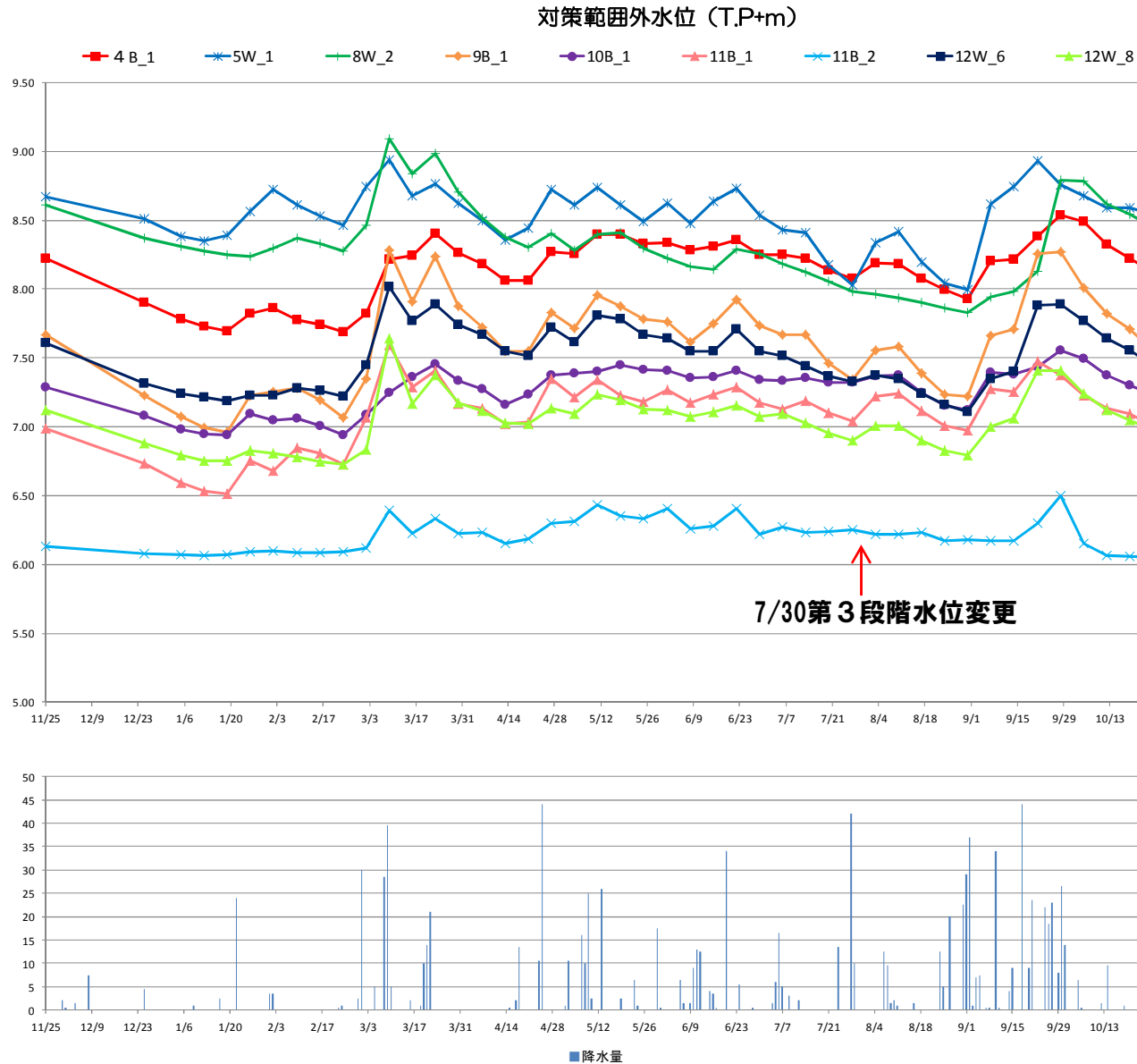


[水位と降水量・揚水量]



1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[水位と降水量]



観測年月日 観測位置	2017年10月 11日~25日 (基準高) m	2018年10月			備考 近接地区外 水位観測点
		標高 m	沈下量 mm	累計 沈下量 mm	
MH1	9.174	9.172	0	2	4B_1
MH2	8.875	8.872	1	3	
MH3	9.086	9.082	-1	4	
MH4	8.525	8.519	0	6	
MH5	8.512	8.509	-1	3	12W_8
MH6	8.977	8.977	0	0	
MH7	9.362	9.360	1	2	
MH8	9.213	9.212	0	1	5W_1
MH9	8.945	8.943	1	2	5W_1
MH10	8.636	8.629	1	7	11B_1
MH11	8.764	8.758	1	6	11B_2
MH12	8.306	8.299	2	7	
MH13	9.342	9.340	0	2	10B_1
MH14	9.157	9.155	0	2	
MH15	8.885	8.881	0	4	9B_1
MH16	9.090	9.088	0	2	
路面1	9.254	9.254	-1	0	8W_2
路面2	8.849	8.845	-1	4	12W_6
路面3	9.153	9.147	1	6	
路面4	8.994	8.992	0	2	
路面5	8.443	8.441	0	2	
路面6	8.315	8.313	-1	2	
路面7	9.188	9.186	2	2	
路面8	8.526	8.520	0	6	
路面9	8.816	8.813	0	3	
路面10	8.847	8.844	1	3	
路面11	8.884	8.880	0	4	

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[各観測地点での効果の確認]

設定水位は地区内の最も低下させたい地点の水位としており、観測地点では設定水位に達していない地点もある。

H1-H2の関係式においては、非液状化層厚と液状化層厚が1:1以上となれば地表への影響は少ないとされており、地区内目標水位に達していない地点のうち、砂層で構成されており、8/25以降に高い水位が確認されている12F_1について効果の確認を行う。

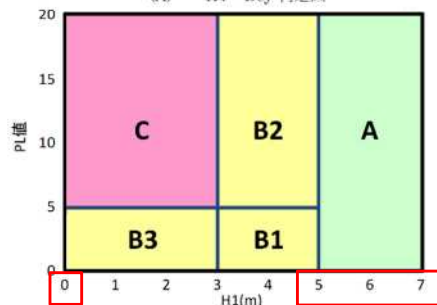
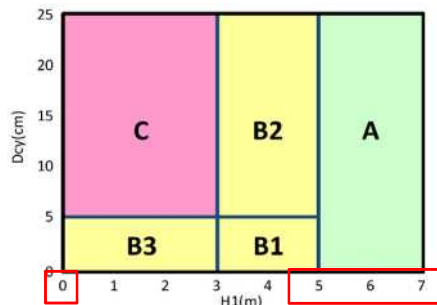


表1 判定図の数値表

判定結果	H1の範囲	Deyの範囲	PL値の範囲	液状化被害の可能性
C	3m以下	5cm以上	5以上	顕著な被害の可能性が高い
B3		5cm未満	5未満	
B2	3mを超え、5m以下	5cm以上	5以上	顕著な被害の可能性が比較的低い
B1		5cm未満	5未満	
A	5mを超える	—	—	顕著な被害の可能性が低い

調査地点ID	7・12丁目
項目名	12F_1
現状地下水位	0.19 m
低下後地下水位	1.15 m

液状化による沈下量	
202gal, M9	0 cm
Dey値	Ogal, M0 ##### cm
	Ogal, M0 ##### cm

液状化指数	
202gal, M9	0.00
PL値	Ogal, M0 #####
	Ogal, M0 #####

細粒分含有率は
近接既往調査12S-17の値

深度 (m)	土質	細粒分含有率 FC(%)	N値	地盤内飽和度 空地混入化情報 (m/s)		202gal, M9		
				飽和度	空地混入化	液状化安全率 FL値	液状化危険度 区間PL値 (赤)	液状化判定 (赤)
0.5		14.6	7					
1.0	表土	14.6	7					
1.5	表土	14.6	7			2以上		
2.0	砂質土	10.6	9			2以上		
2.5	砂質土	10.6	9			2以上		
3.0	粘性土	95.4	0					
3.5	粘性土	95.4	0					
4.0	粘性土	95.4	3					
4.5	粘性土	95.4	3					
5.0	粘性土	95.4	2					
5.5	粘性土	95.4	2					
6.0	粘性土	95.4	2					
6.5	粘性土	95.4	2					
7.0	粘性土	92.7	1					
7.5	粘性土	92.7	1					
8.0	粘性土	99.0	2					

FL \geq 1であり、対象地震動の液状化に対し、問題はない。

以上により、事業区域内は液状化に対し、所定の強度を確保できているものと考えられる。

1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[今後のポンプ水位設定]

下記理由により、今後のポンプ水位設定は、現設定水位を継続する。

- ・道路部排水溝部の水位は、ほぼ管底付近となっており、排水溝部は降雨による水位上昇もほとんどない。
- ・まだ、現設定水位による沈下影響が収束していないこと。

	第3段階 設定水位	ポンプ内設定値		管路高
		起動水位	停止水位	
4丁目	7.660	6.852	6.552	6.852
6丁目	6.700	6.172	5.872	6.172
7・12丁目	6.650	6.232	5.932	6.232
8丁目	7.690	5.742	5.442	5.742
10丁目	6.560	6.362	6.062	6.362
11丁目	6.630	6.242	5.942	6.242
12丁目	6.040	5.532	5.232	5.532

2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について

2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について

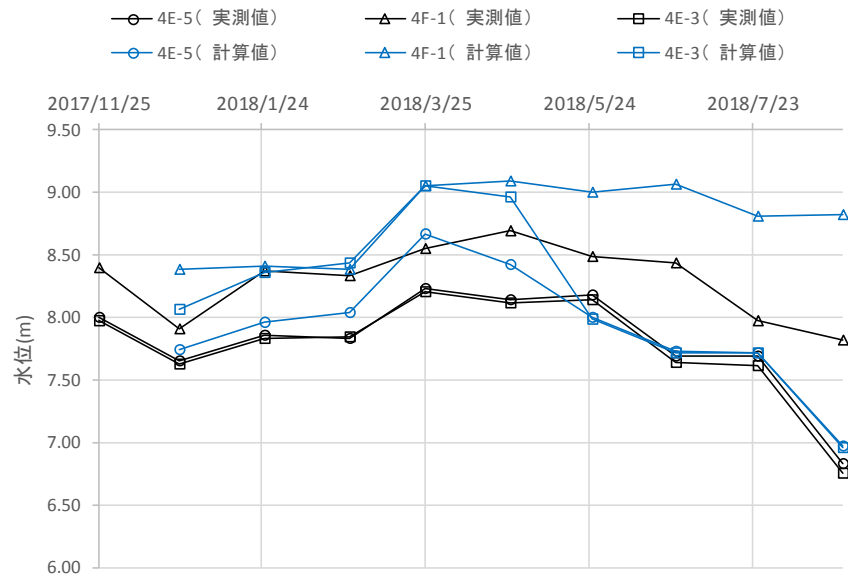
観測状況は、所定の水位低下および想定内の地盤変動となっているが、これまでの観測データを用いて浸透流・圧密沈下解析を行い、今後の状況を予測し、現設定水位の妥当性を確認する。

[同定解析]

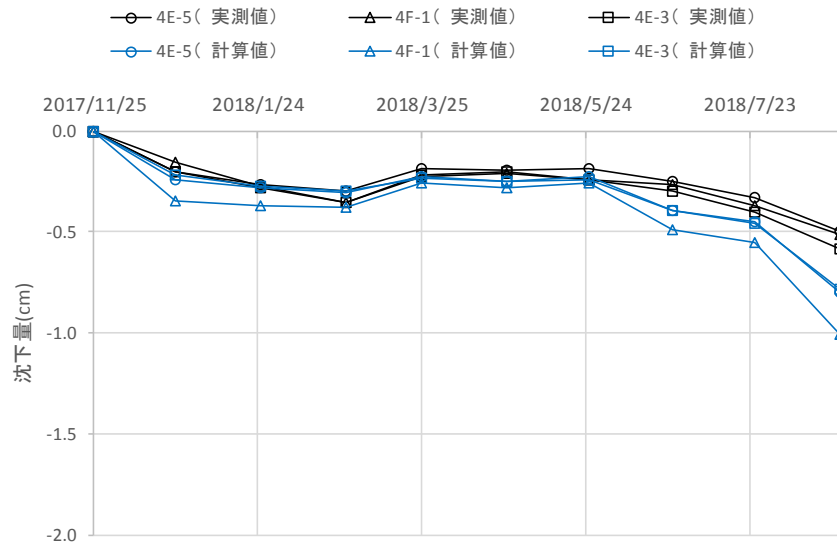
実測値（地下水位、沈下量）を再現するように、繰返し計算により物性定数を決定した。

同定（フィッティング）を行った各観測断面の浸透流・圧密沈下解析結果を以降にまとめる。

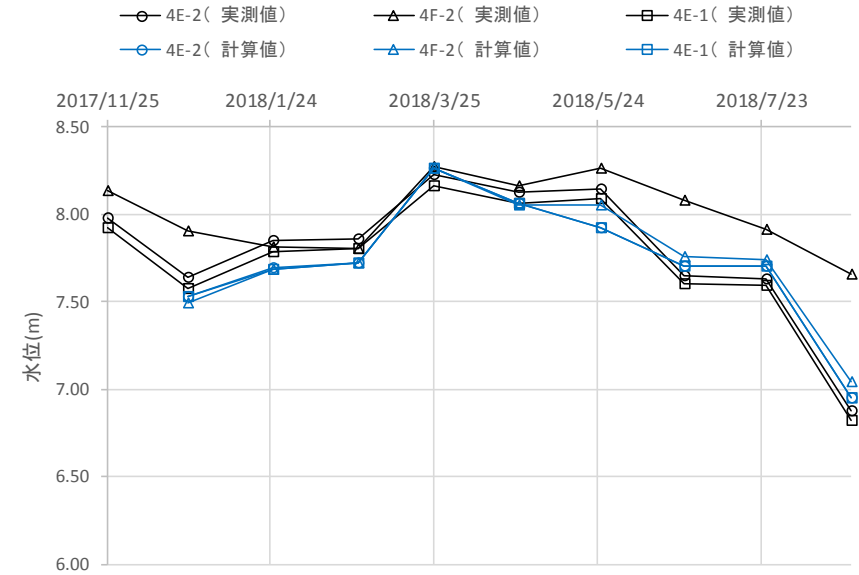
2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について



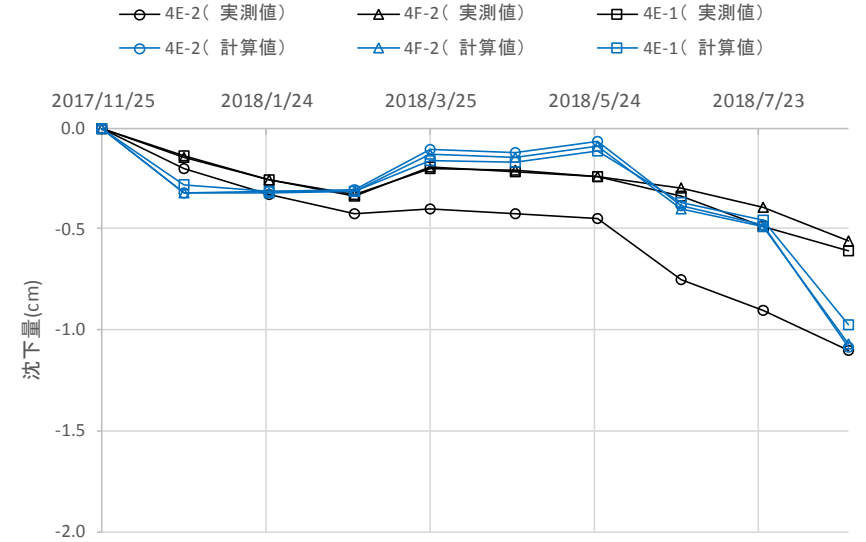
水位時系列図 (同定後: 4F-1)



沈下量時系列図 (同定後: 4F-1)

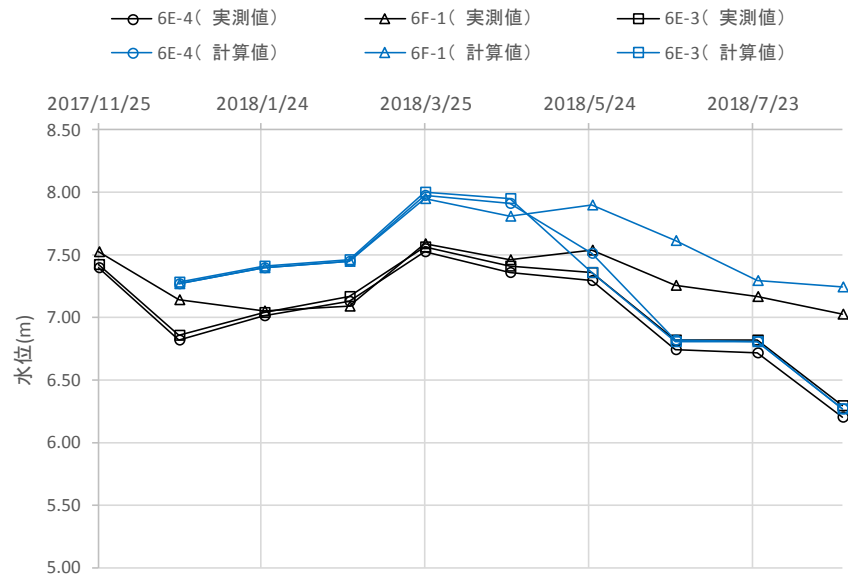


水位時系列図 (同定後: 4F-2)

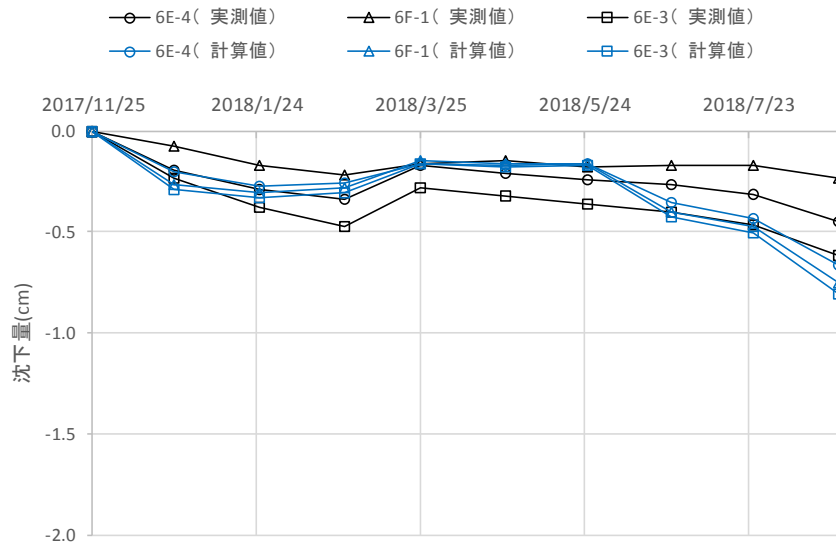


沈下量時系列図 (同定後: 4F-2)

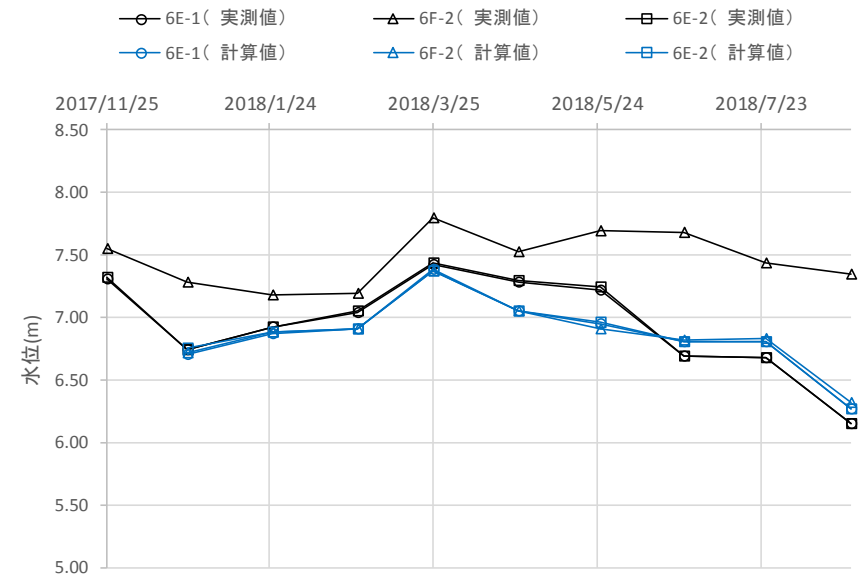
2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について



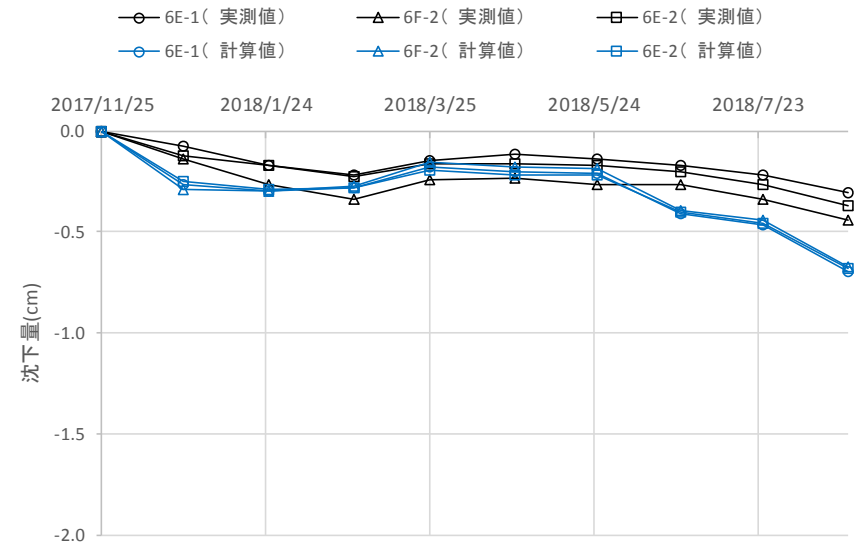
水位時系列図 (同定後: 6F-1)



沈下量時系列図 (同定後: 6F-1)

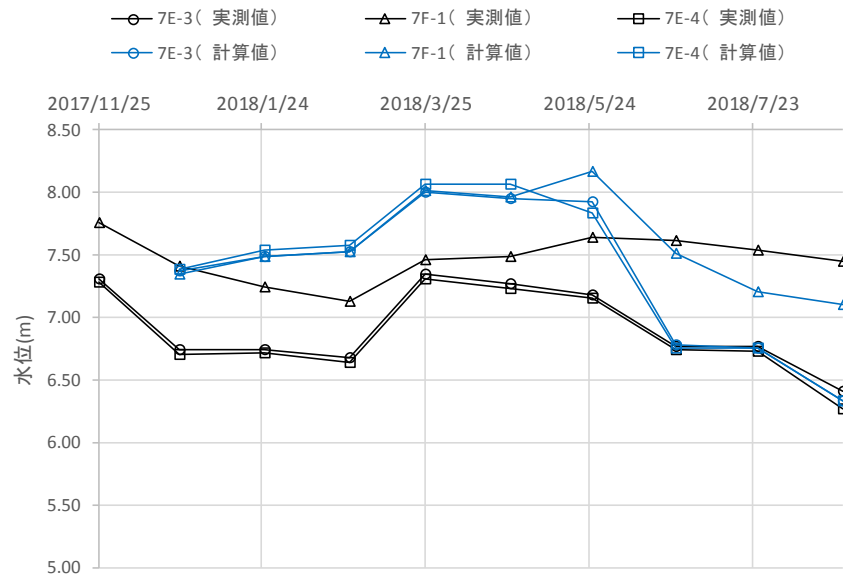


水位時系列図 (同定後: 6F-2)

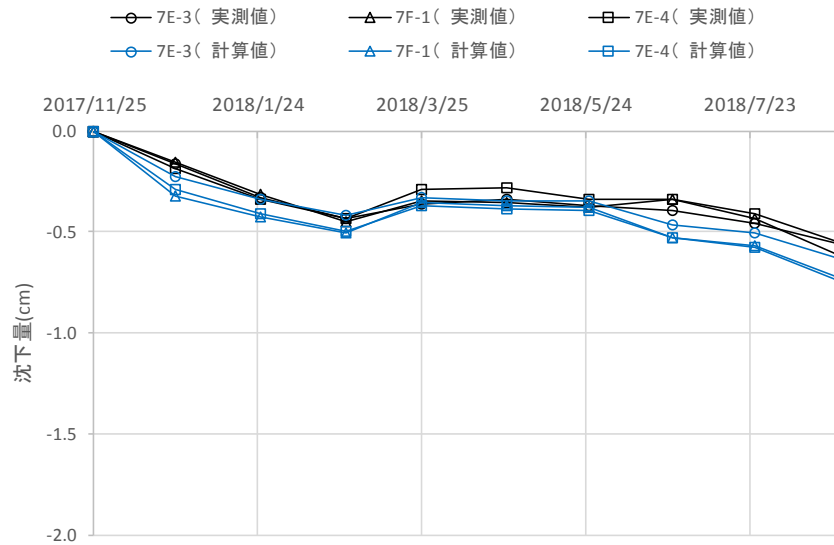


沈下量時系列図 (同定後: 6F-2)

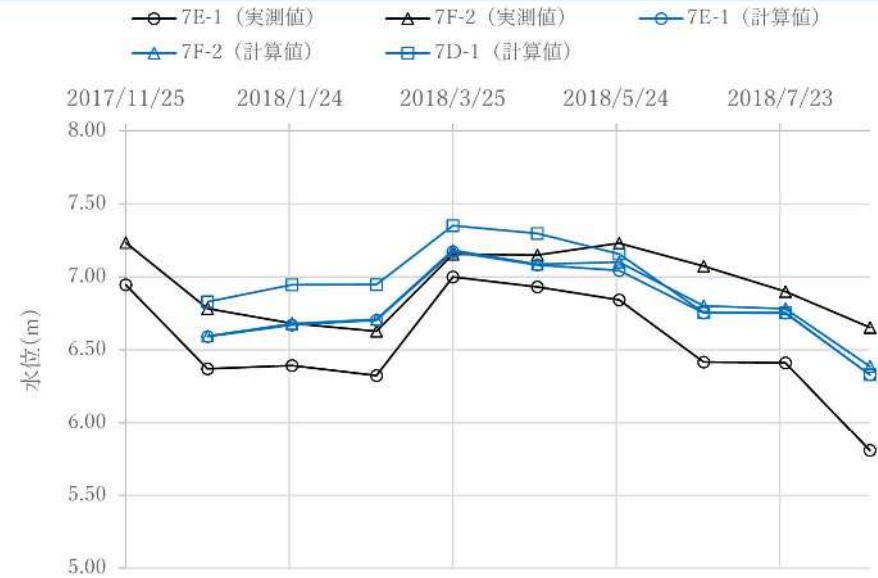
2. 解析結果について



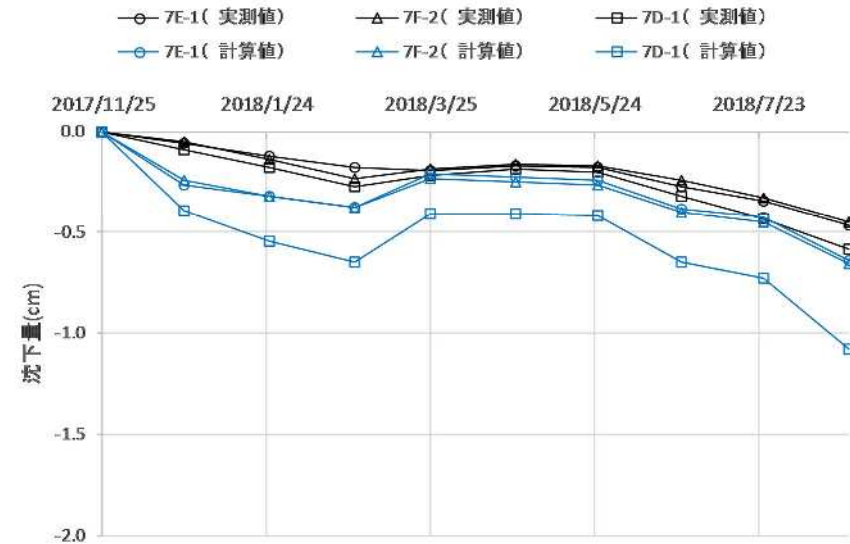
水位時系列図(同定後: 7F-1)



沈下量時系列図(同定後: 7F-1)

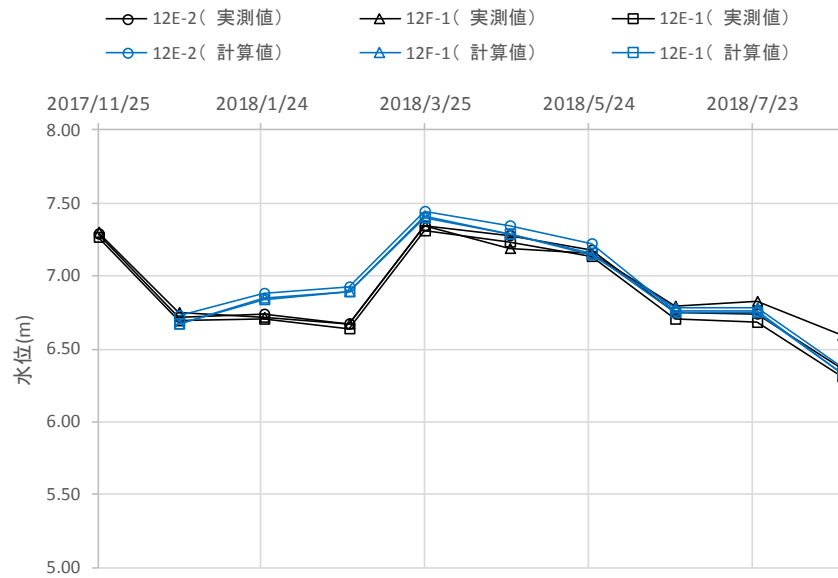


水位時系列図(同定後: 7F-2)

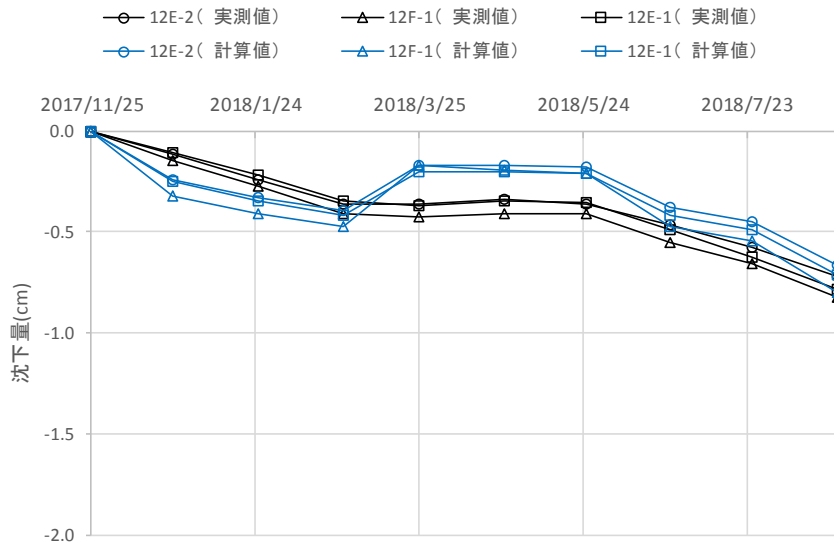


沈下量時系列図(同定後: 7F-2)

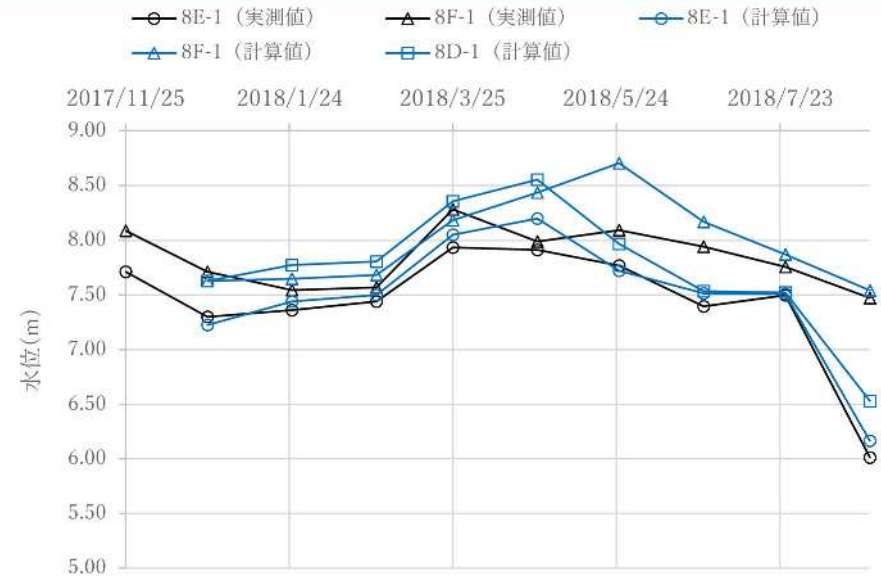
2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について



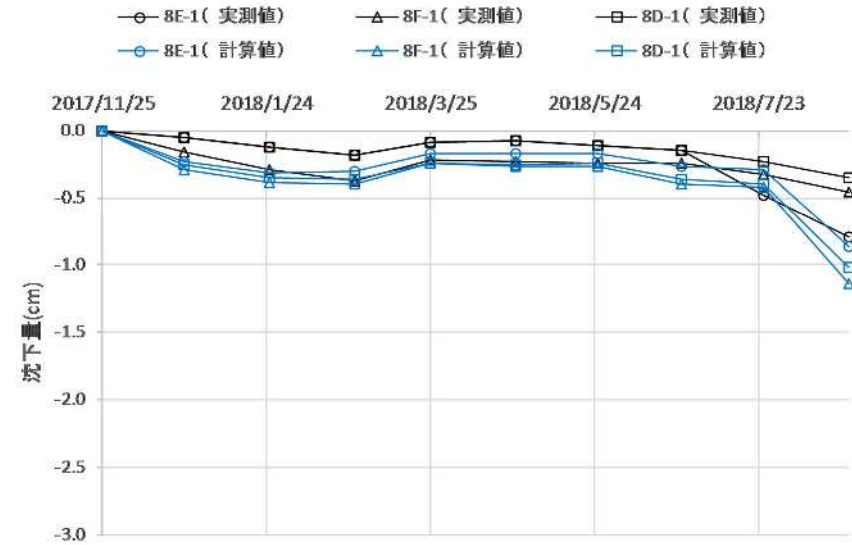
水位時系列図(同定後: 12F-1)



沈下量時系列図(同定後: 12F-1)

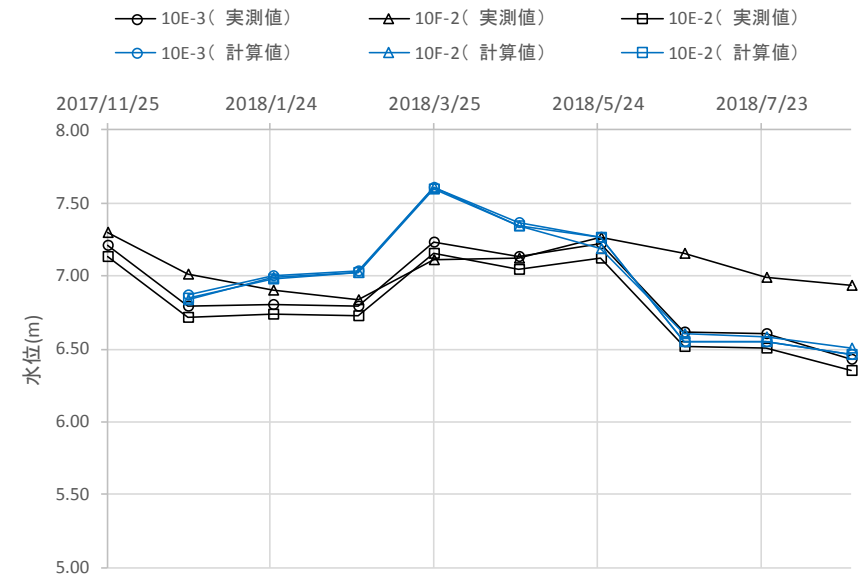
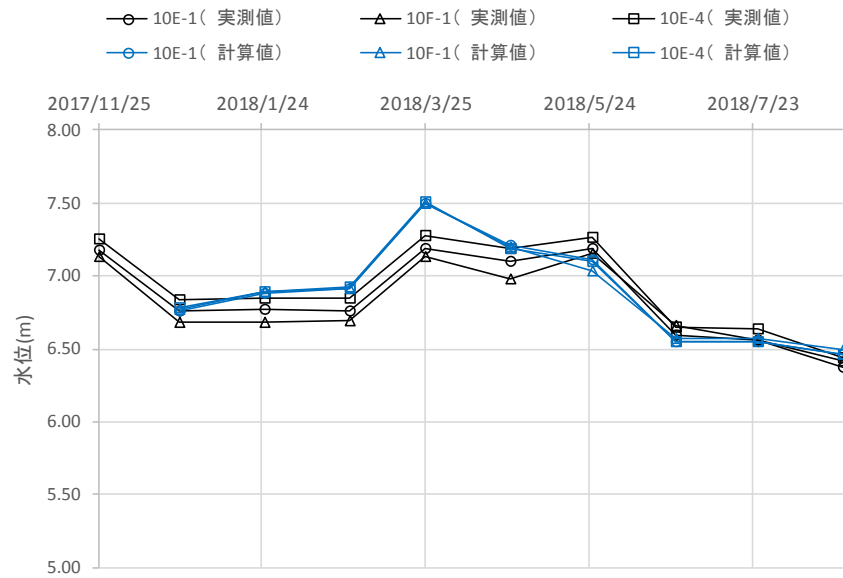


水位時系列図(同定後: 8F-1)

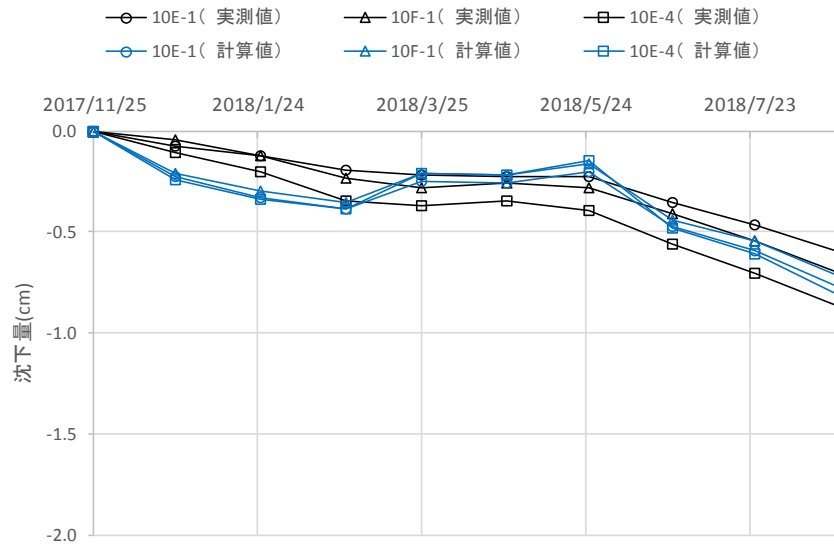


沈下量時系列図(同定後: 8F-1)

2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について

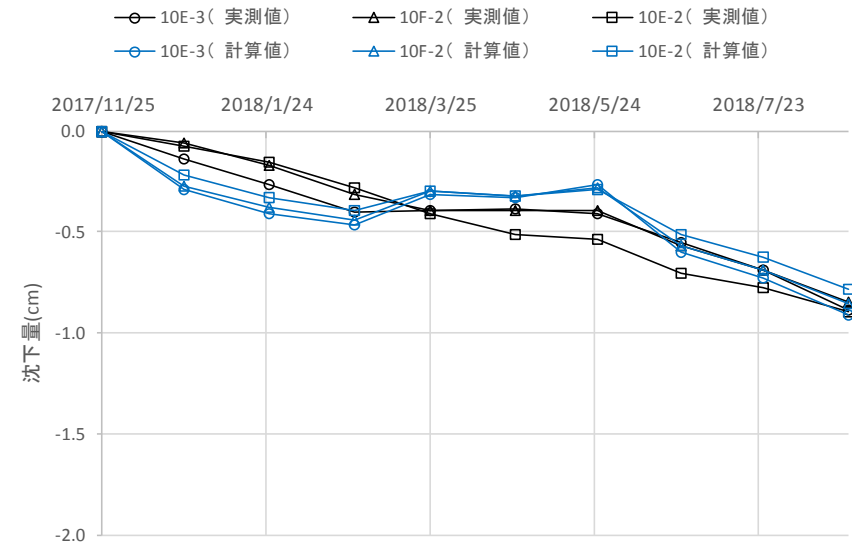


水位時系列図(同定後: 10F-1)



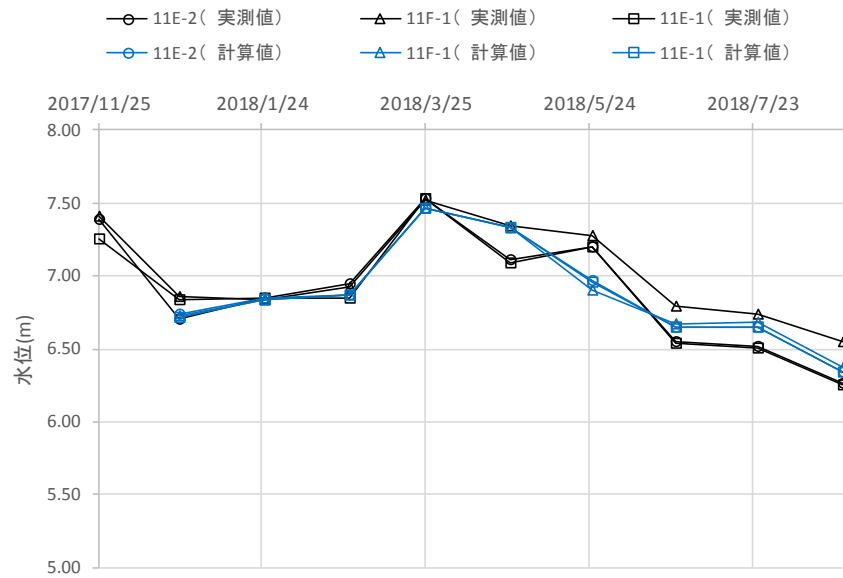
沈下量時系列図(同定後: 10F-1)

水位時系列図(同定後: 10F-2)

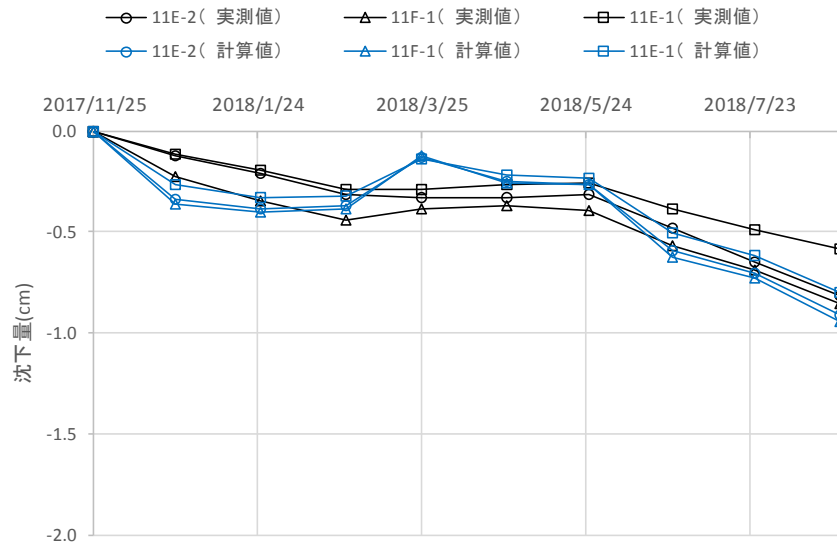


沈下量時系列図(同定後: 10F-2)

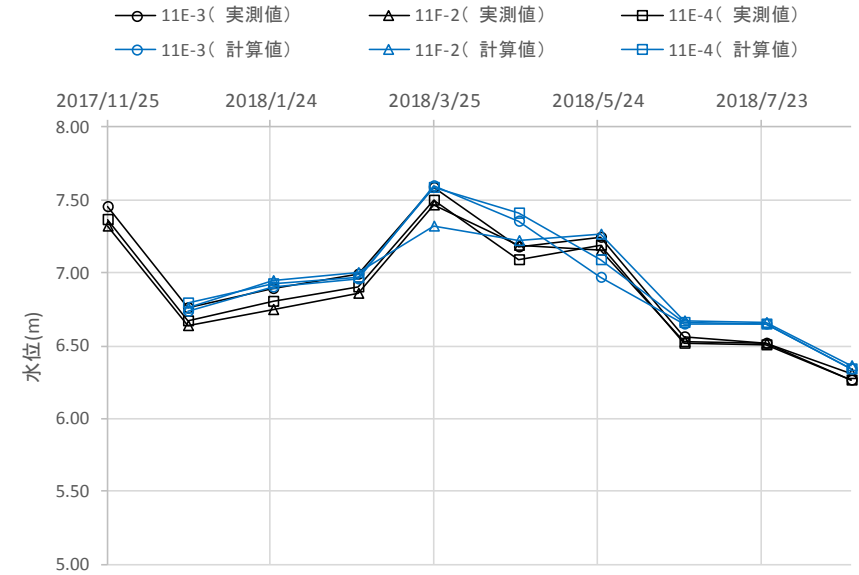
2. 解析結果について



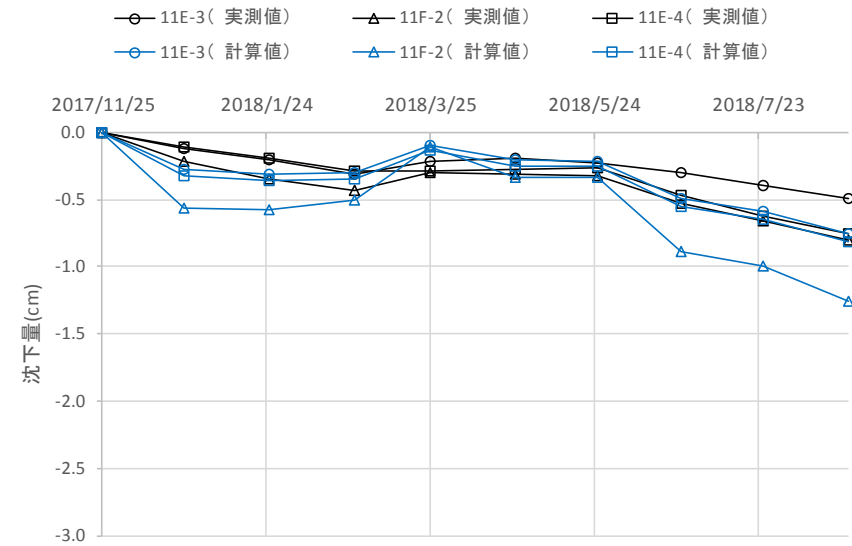
水位時系列図(同定後: 11F-1)



沈下量時系列図(同定後: 11F-1)

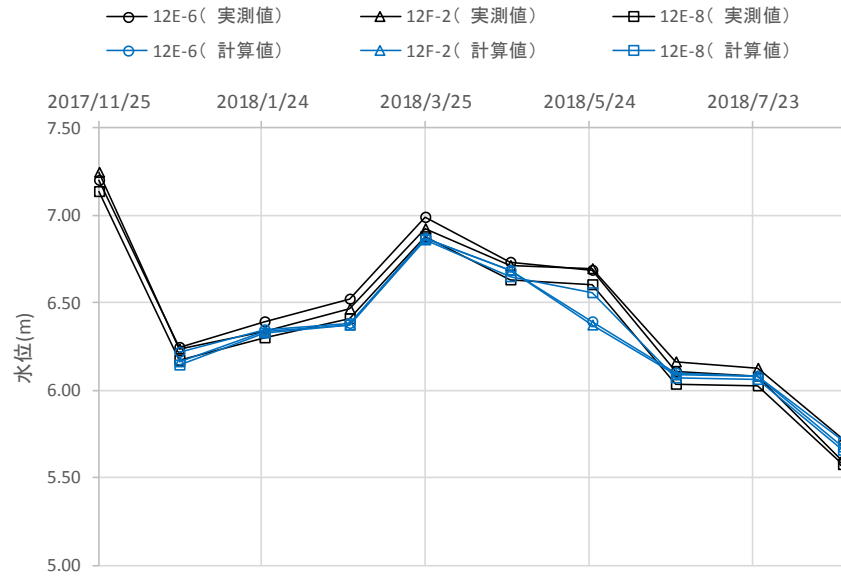


水位時系列図(同定後: 11F-2)

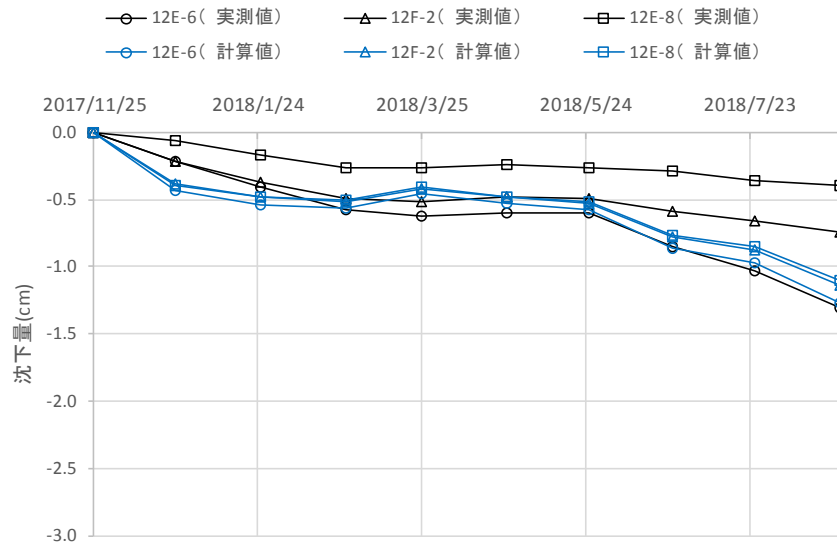


沈下量時系列図(同定後: 11F-2)

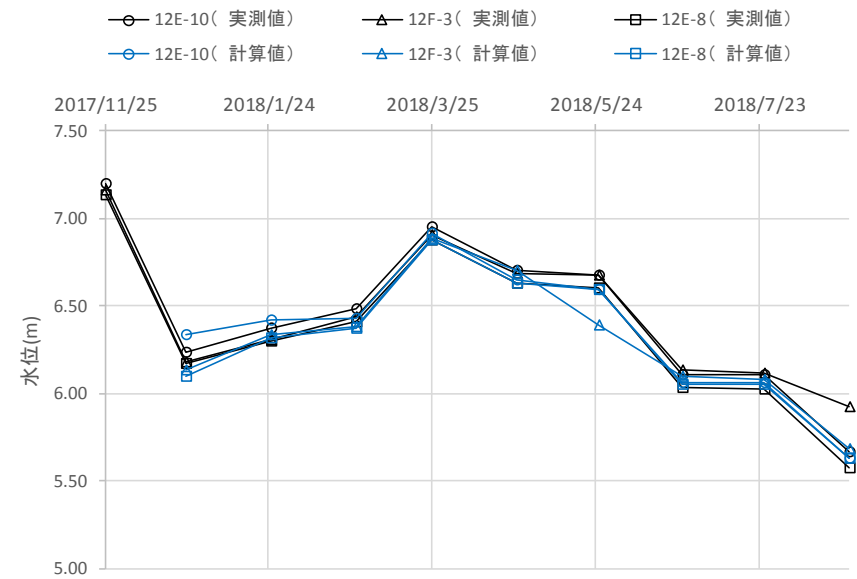
2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について



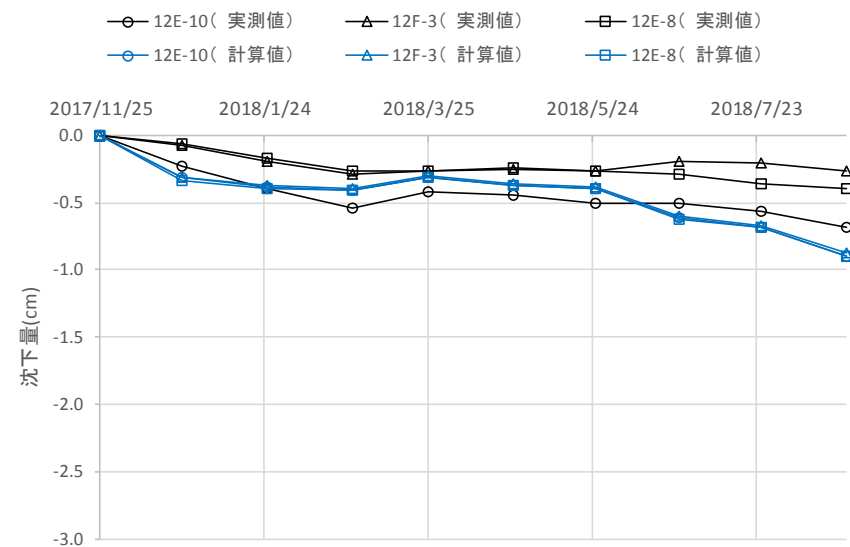
水位時系列図(同定後: 12F-2)



沈下量時系列図(同定後: 12F-2)



水位時系列図(同定後: 12F-3)



沈下量時系列図(同定後: 12F-3)

2. 地下水位・沈下量の同定解析と予測解析について

[予測解析]

同定（フィッティング）を行ったモデルにおいて、最終沈下量ならびに最大傾斜角を予測した結果を下表に示す。

最終沈下量一覧表（同定後）

断面	最終沈下量 (cm)					
	家屋-1		家屋-2		家屋-3	
	左端	右端	左端	右端	左端	右端
4F-1	-1.48	-1.55	-1.61	-1.65		
4F-2	-1.63	-1.63	-1.60	-1.58		
6F-1	-1.04	-0.93	-0.92	-0.96		
6F-2	-0.94	-0.87	-0.87	-0.97		
7F-1	-0.96	-0.92	-0.91	-0.91	-0.92	-1.02
7F-2	-1.07	-1.22	-1.32	-1.73		
8F-1	-1.30	-1.35	-1.36	-1.45	-1.46	-1.61
10F-1	-2.22	-2.15	-2.16	-2.28		
10F-2	-1.94	-1.86	-1.89	-2.04		
11F-1	-2.49	-2.51	-2.46	-2.38		
12F-1	-2.19	-2.29	-2.30	-2.35		
12F-2	-3.14	-3.04	-3.04	-3.03	-3.03	-3.08
12F-3	-2.87	-2.74	-2.69	-2.63	-2.54	-2.53

最大傾斜角一覧表（同定後）

断面	最大傾斜角×1/1000 (rad)		
	家屋-1	家屋-2	家屋-3
4F-1	0.09	0.07	
4F-2	0.01	-0.02	
6F-1	-0.08	0.03	
6F-2	-0.06	0.10	
7F-1	-0.05	0.01	0.01
7F-2	0.13	0.38	
8F-1	0.03	0.07	0.01
10F-1	-0.07	0.11	
10F-2	-0.08	0.15	
11F-1	0.02	-0.08	
12F-1	0.07	0.04	
12F-2	-0.09	-0.01	0.01
12F-3	-0.16	-0.09	-0.13

2. 解析結果について

[解析結果]

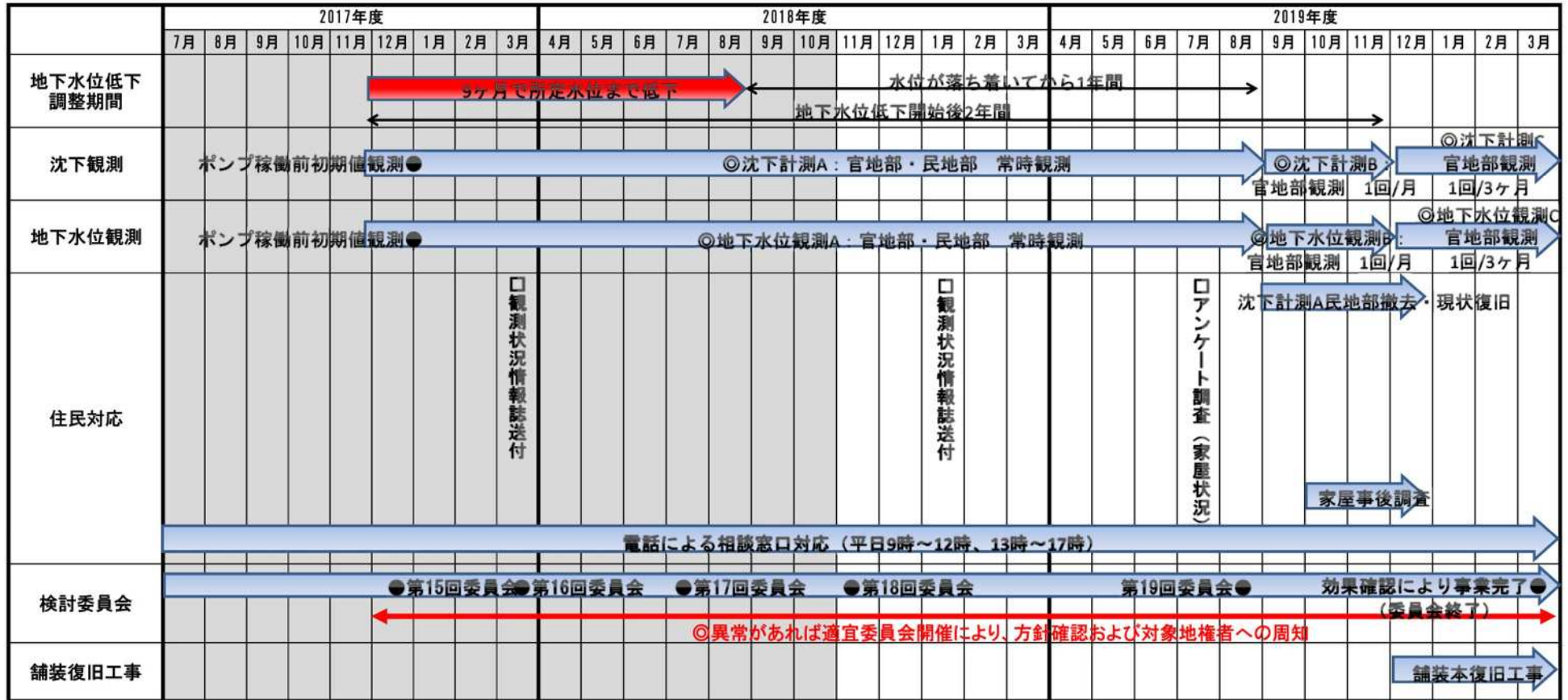
- ・ 同定解析においては、民地部の粘性土分布状況（横断方向の広がり）が想定となっているが、概ね観測値との整合が図れるモデルを構築できている。
- ・ 観測状況を踏まえた解析結果において、事業区域内の最終最大沈下量は3.14cm、最終最大傾斜角は0.38/1000程度であり、傾斜角の限界値3/1000以下で収まっている。

解析結果においても問題はないことから、現設定水位を継続する。
また、警戒管理値についても沈下量4cm、傾斜角2/1000以下を継続する。

3. 今後の進め方について

3. 今後の進め方について

本事業の今後の進め方を、下記に示す。



- ・ 計測管理：2019年9月から計測Bへ移行予定（常時観測から1回/月観測へ）
2019年12月中に民地部計測および民地部ロガー設置箇所の撤去、現状復旧
- ・ 住民対応：2019年7月から家屋状況のアンケート調査実施
- ・ 委員会：2019年8月頃を予定（計測Bへの移行について）