

# 久喜市液状化対策検討委員会

## 第19回

1. 地下水位観測と地盤観測状況について
2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について
3. 観測期間等の考え方について
4. 今後のスケジュールについて

令和元年 10月 11日

# 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

## [計測位置（常時観測点）・計測内容]

## 別添資料P1



### 凡 例

- 事業区域
- 排水溝
- マンホール
- ⓐ MHP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)



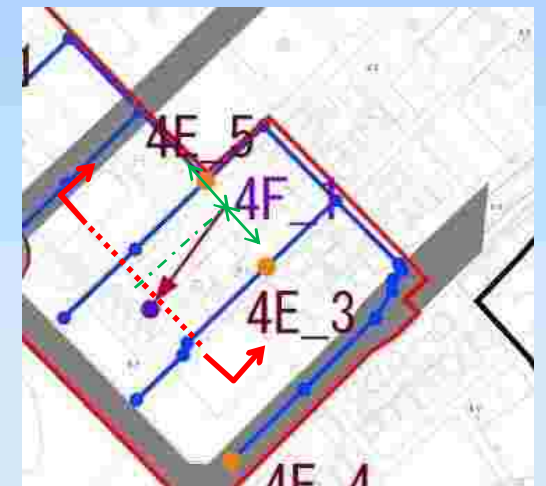
# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [事業区域内水位変動]

水位低下開始から21か月(2017. 11/25~2019. 8/24 [最終低下水位が落ち着いてから1年2018. 8. 25~2019. 8. 24])が経過し、2019. 8/25正午のデータにおいて道路部は全て地区内目標水位に達している。民地部で地区内目標水位に達していない地点があるが、観測地点が粘性土層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]

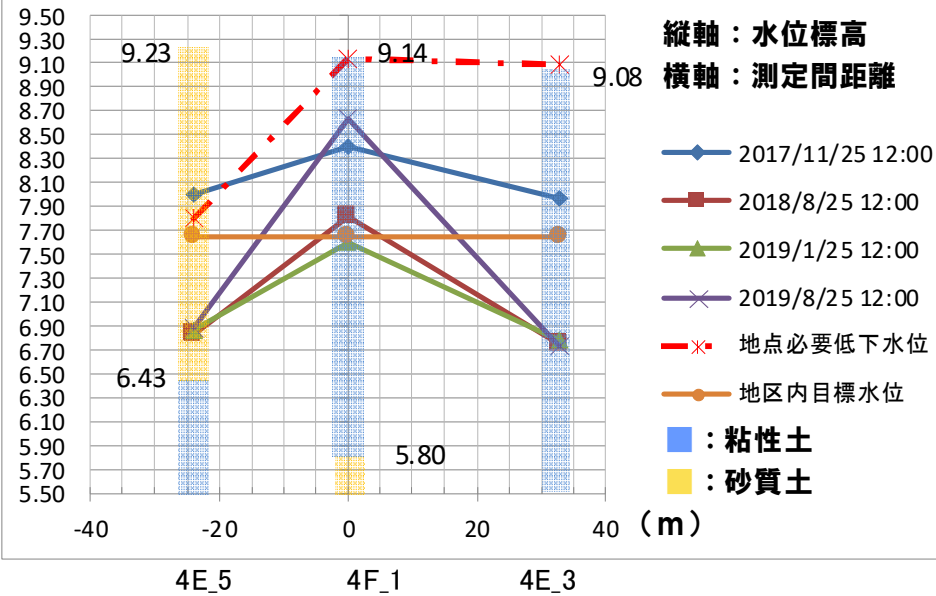
各事業区域の観測地点の沈下量は最大で2.9cm(2019. 8/25現在)であり、観測地点間の傾斜角は最大0.77/1000程度で第3段階移行後の警戒管理値(第17・18回委員会)として設定している沈下量4cm、傾斜角2/1000以下に収まっている。



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

4F\_1 水位

(T.P.m)



水位(T.P.m)

観測地点	4E_5	4F_1	4E_3
距離(m)	-23.8	0	32.7
2017/11/25 12:00	8.00	8.40	7.98
2018/8/25 12:00	6.84	7.82	6.76
2019/1/25 12:00	6.87	7.61	6.79
2019/8/25 12:00	6.89	8.64	6.74
地点必要低下水位	7.80	9.14	9.08
地区内目標水位	7.66	7.66	7.66

沈下(cm)

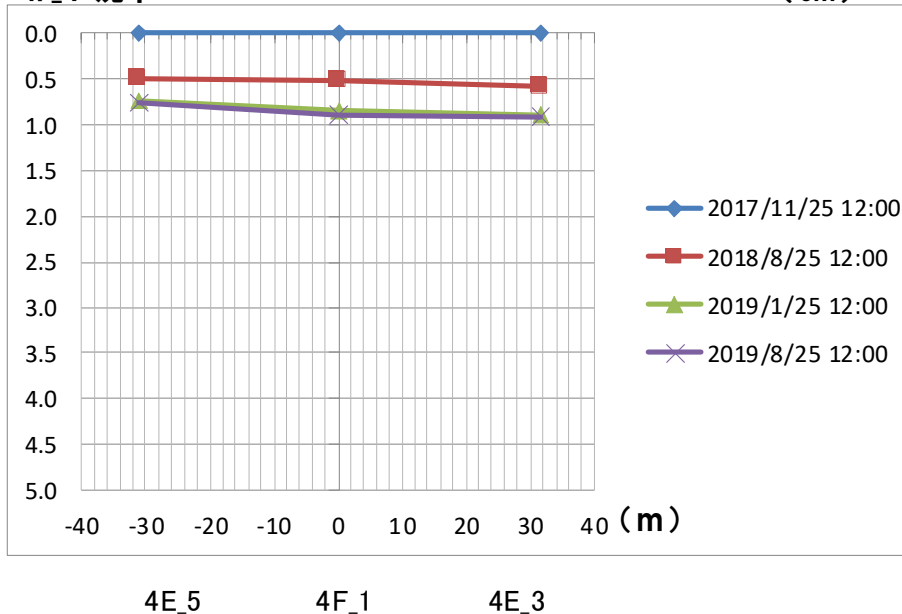
観測地点	4E_5	4F_1	4E_3
距離(m)	-31.1	0	31.6
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.5	0.5	0.6
2019/1/25 12:00	0.7	0.8	0.9
2019/8/25 12:00	0.8	0.9	0.9

傾斜

	4E_5-4F_1	4F_1-4E_3
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.00/1000	0.03/1000
2019/1/25 12:00	0.03/1000	0.03/1000
2019/8/25 12:00	0.03/1000	0.00/1000

4F\_1 沈下

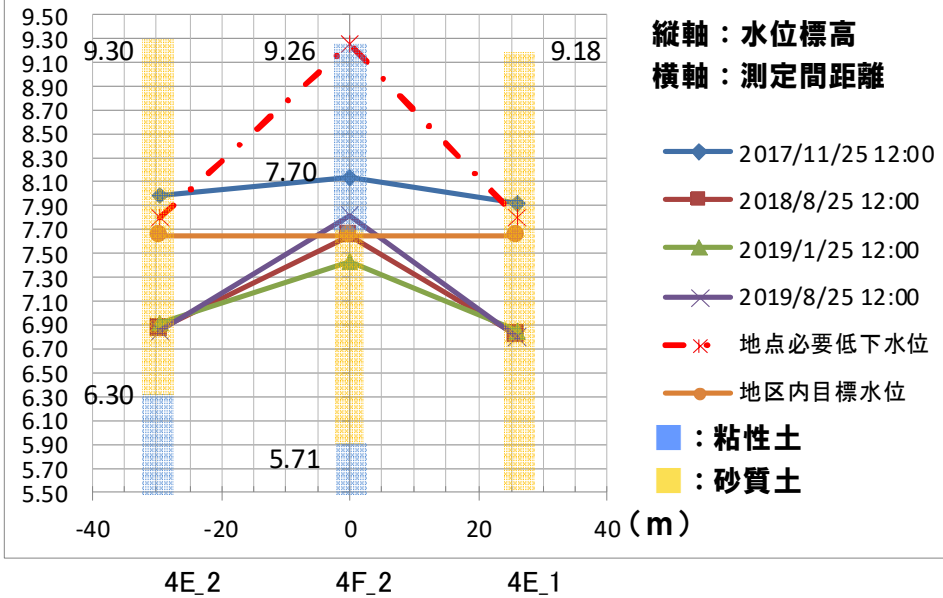
(cm)



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

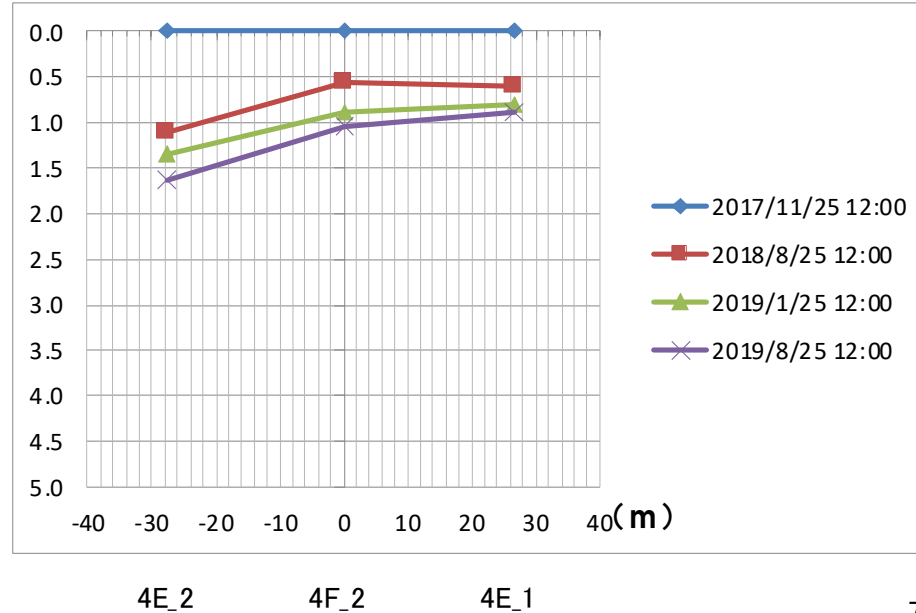
4F\_2 水位

(T.P.m)



4F\_2 沈下

(cm)



水位(T.P.m)

観測地点	4E_2	4F_2	4E_1
距離(m)	-29.4	0	26
2017/11/25 12:00	7.98	8.13	7.92
2018/8/25 12:00	6.88	7.66	6.83
2019/1/25 12:00	6.93	7.44	6.85
2019/8/25 12:00	6.86	7.82	6.80
地点必要低下水位	7.80	9.26	7.80
地区内目標水位	7.66	7.66	7.66

沈下(cm)

観測地点	4E_2	4F_2	4E_1
距離(m)	-27.5	0	26.6
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	1.1	0.6	0.6
2019/1/25 12:00	1.3	0.9	0.8
2019/8/25 12:00	1.6	1.1	0.9

傾斜

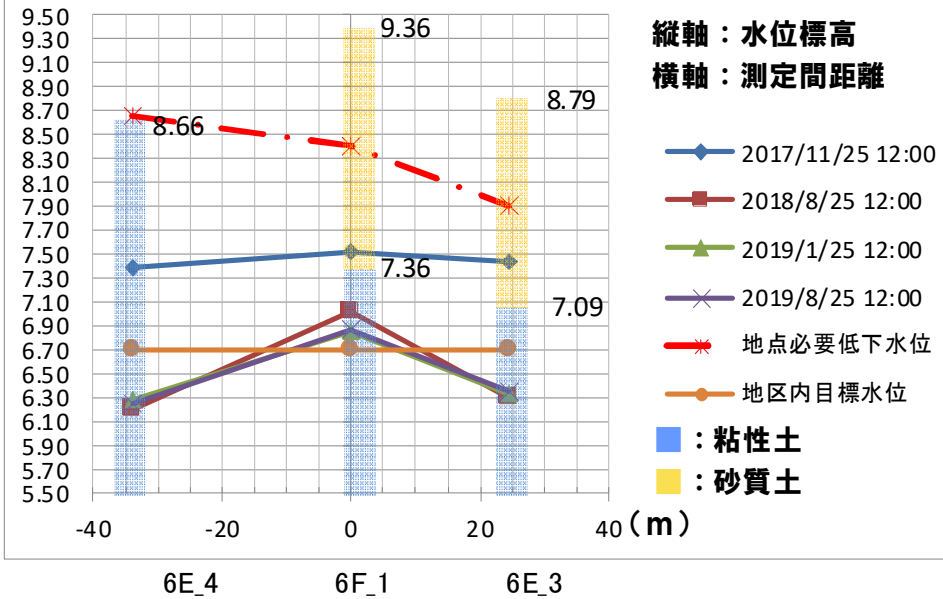
	4E_2-4F_2	4F_2-4E_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	-0.18/1000	0.00/1000
2019/1/25 12:00	-0.15/1000	-0.04/1000
2019/8/25 12:00	-0.18/1000	-0.08/1000



# 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 (T.P.m)

観測地点	6E_4	6F_1	6E_3
距離(m)	-34	0	24.5
2017/11/25 12:00	7.39	7.53	7.43
2018/8/25 12:00	6.20	7.02	6.30
2019/1/25 12:00	6.28	6.85	6.34
2019/8/25 12:00	6.25	6.87	6.34
地点必要低下水位	8.66	8.40	7.90
地区内目標水位	6.70	6.70	6.70

沈下 (cm)

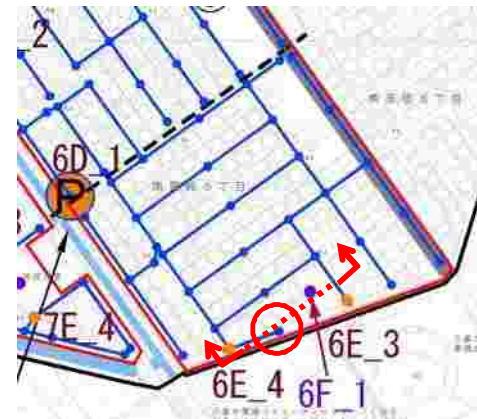
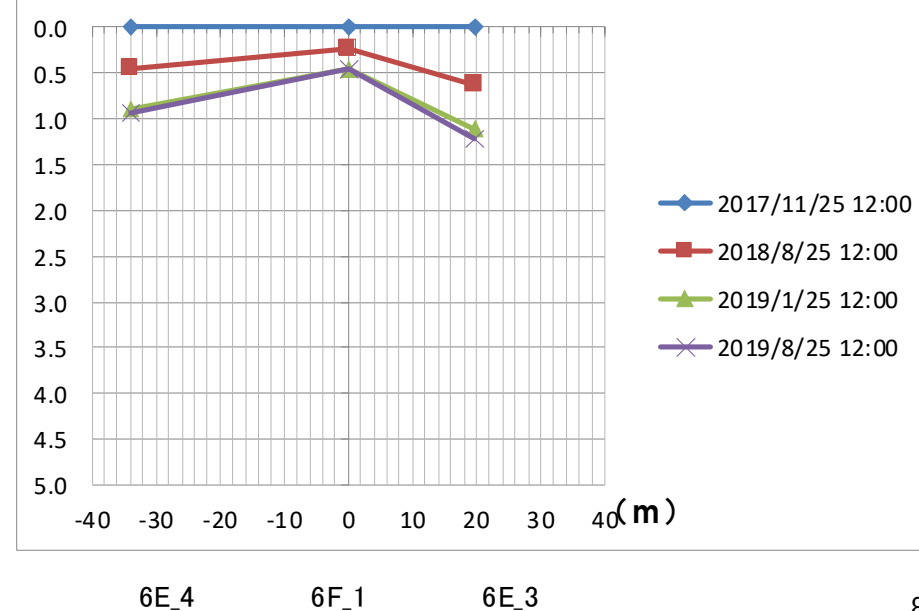
観測地点	6E_4	6F_1	6E_3
距離(m)	-34	0	19.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.4	0.2	0.6
2019/1/25 12:00	0.9	0.4	1.1
2019/8/25 12:00	0.9	0.4	1.2

傾斜

	6E_4-6F_1	6F_1-6E_3
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	-0.06/1000	0.20/1000
2019/1/25 12:00	-0.15/1000	0.35/1000
2019/8/25 12:00	-0.15/1000	0.40/1000

6F\_1 沈下

(cm)

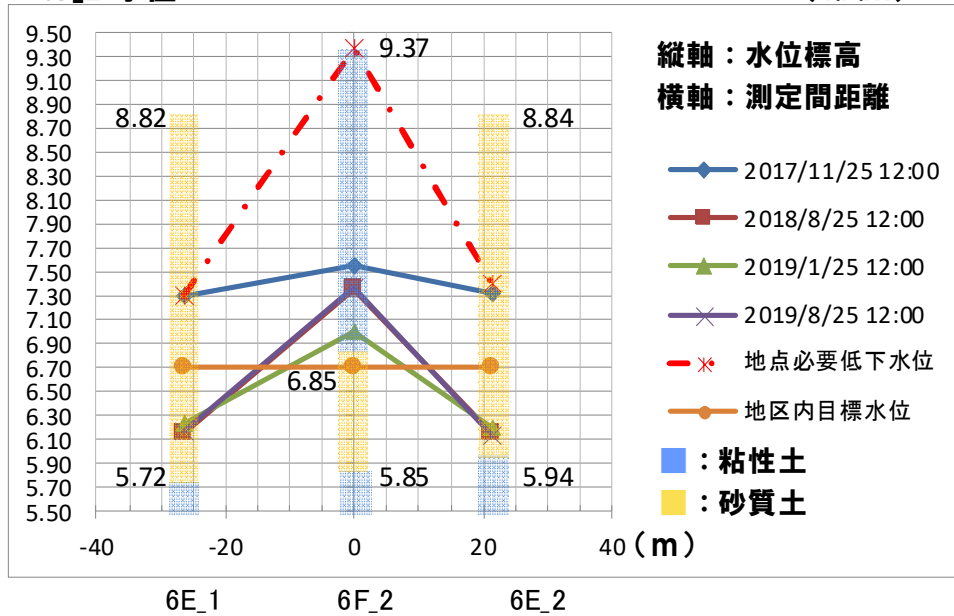


6F\_1~6E\_4距離は傾斜が安全側（厳しい値）となるよう図中○~6F\_1の距離を用いた。



# 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)



水位(T.P.m)

観測地点	6E_1	6F_2	6E_2
距離(m)	-26.5	0	21.5
2017/11/25 12:00	7.31	7.55	7.32
2018/8/25 12:00	6.16	7.35	6.15
2019/1/25 12:00	6.23	7.00	6.20
2019/8/25 12:00	6.17	7.37	6.13
地点必要低下水位	7.30	9.37	7.40
地区内目標水位	6.70	6.70	6.70

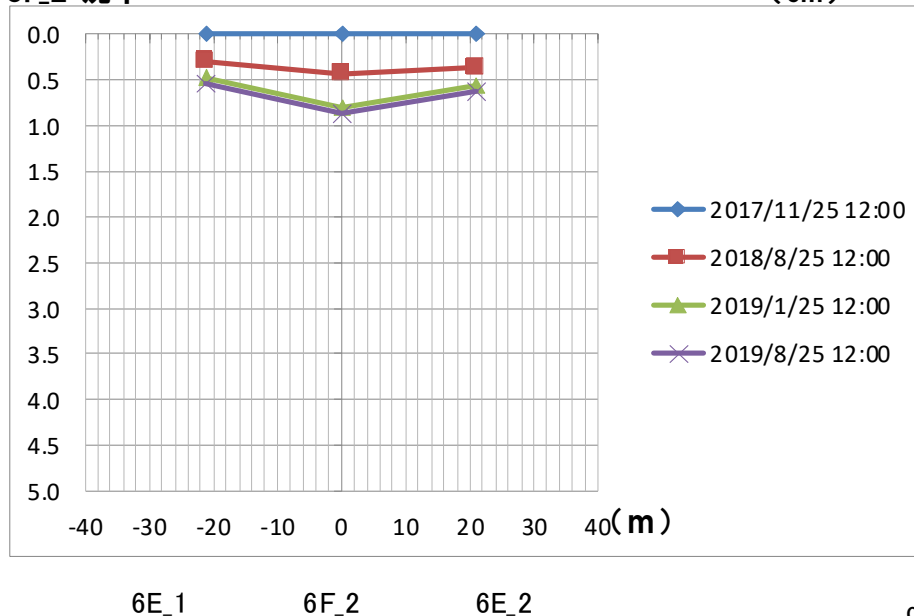
沈下(cm)

観測地点	6E_1	6F_2	6E_2
距離(m)	-21.3	0	20.9
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.3	0.4	0.4
2019/1/25 12:00	0.5	0.8	0.6
2019/8/25 12:00	0.5	0.9	0.6

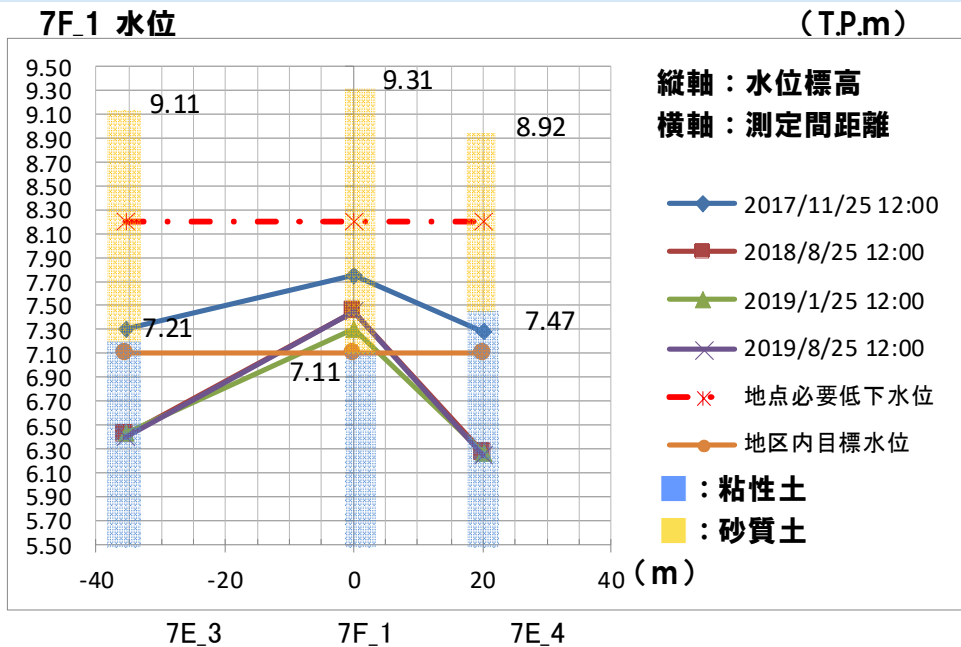
傾斜

	6E_1-6F_2	6F_2-6E_2
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.05/1000	0.00/1000
2019/1/25 12:00	0.14/1000	-0.10/1000
2019/8/25 12:00	0.19/1000	-0.14/1000

6F\_2 沈下 (cm)



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について



### 水位(T.P.m)

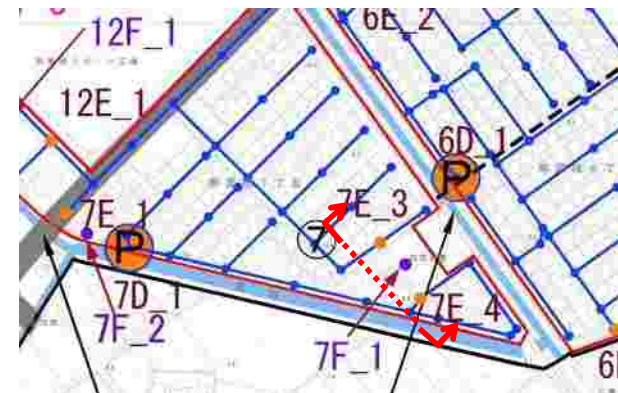
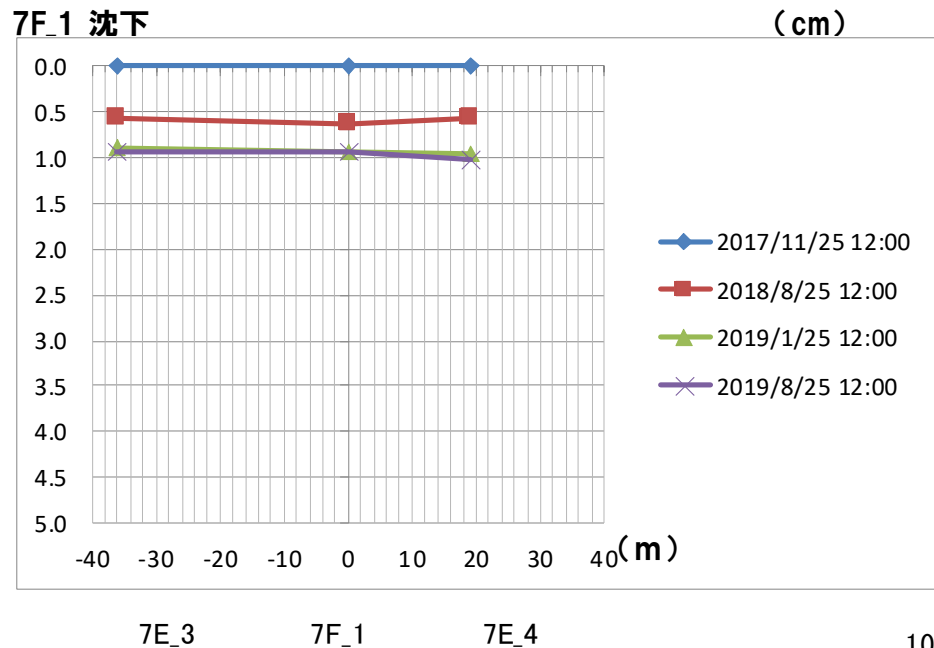
観測地点	7E 3	7F 1	7E 4
距離(m)	-35.5	0	20
2017/11/25 12:00	7.31	7.75	7.28
2018/8/25 12:00	6.42	7.45	6.27
2019/1/25 12:00	6.43	7.30	6.27
2019/8/25 12:00	6.40	7.46	6.26
地点必要低下水位	8.20	8.20	8.20
地区内目標水位	7.10	7.10	7.10

### 沈下(cm)

観測地点	7E 3	7F_1	7E 4
距離(m)	-36	0	19
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.6	0.6	0.6
2019/1/25 12:00	0.9	0.9	1.0
2019/8/25 12:00	0.9	0.9	1.0

### 傾斜

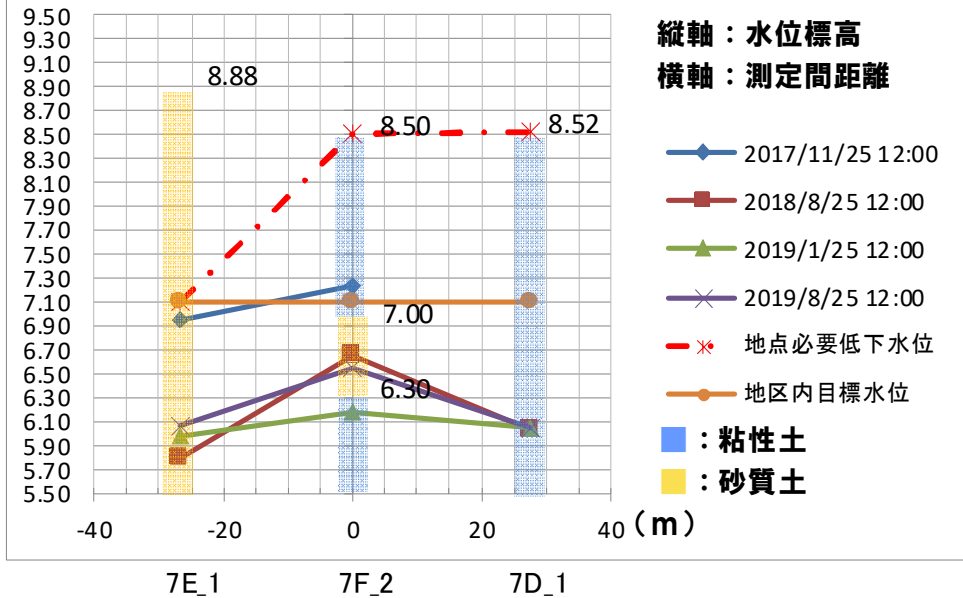
	7E_3-7F_1	7F_1-7E_4
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2019/1/25 12:00	0.00/1000	0.05/1000
2019/8/25 12:00	0.00/1000	0.05/1000



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

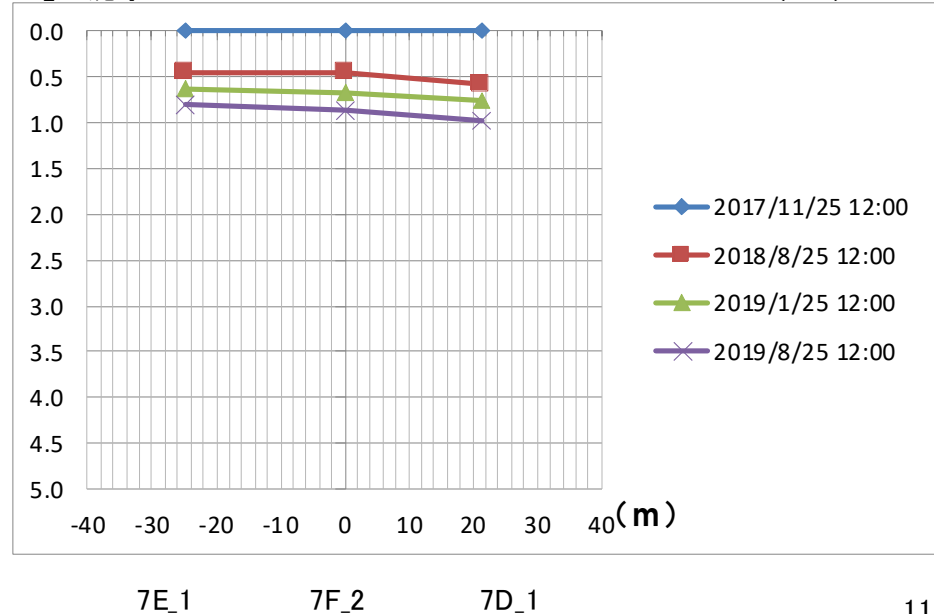
7F\_2 水位

(T.P.m)



7F\_2 沈下

(cm)



水位(T.P.m)

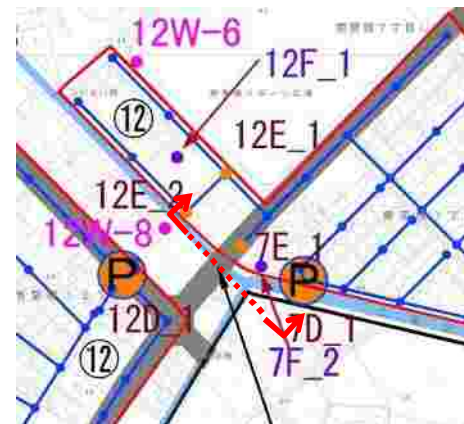
観測地点	7E_1	7F_2	7D_1
距離(m)	-26.8	0	27.5
2017/11/25 12:00	6.95	7.23	
2018/8/25 12:00	5.81	6.65	6.04
2019/1/25 12:00	5.99	6.18	6.06
2019/8/25 12:00	6.06	6.55	6.06
地点必要低下水位	7.10	8.50	8.52
地区内目標水位	7.10	7.10	7.10

沈下(cm)

観測地点	7E_1	7F_2	7D_1
距離(m)	-24.8	0	21.2
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.5	0.5	0.6
2019/1/25 12:00	0.6	0.7	0.8
2019/8/25 12:00	0.8	0.9	1.0

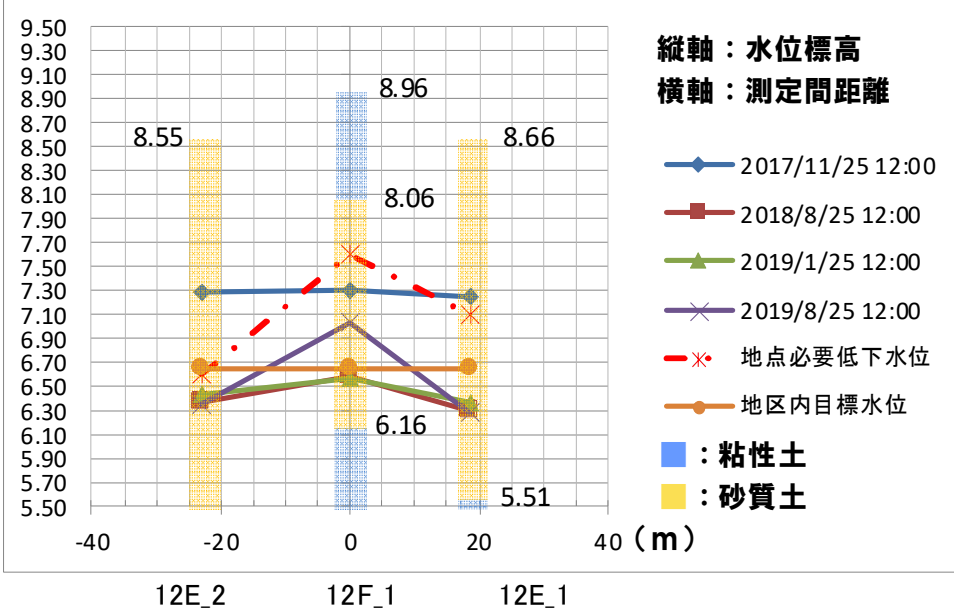
傾斜

	7E_1-7F_2	7F_2-7D_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.00/1000	0.05/1000
2019/1/25 12:00	0.04/1000	0.05/1000
2019/8/25 12:00	0.04/1000	0.05/1000

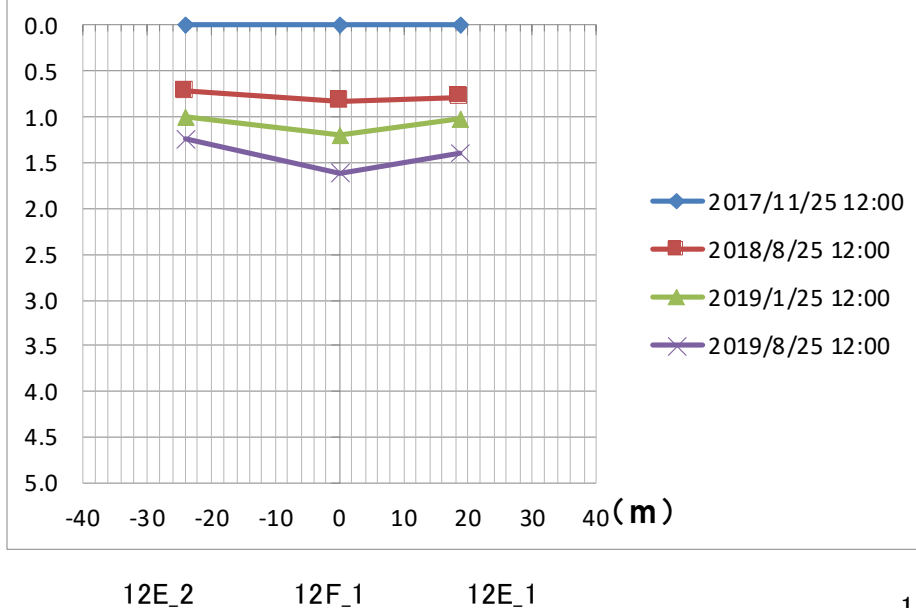


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

12F\_1 水位 (T.P.m)



12F\_1 沈下 (cm)



水位(T.P.m)

観測地点	12E_2	12F_1	12E_1
距離(m)	-23	0	18.7
2017/11/25 12:00	7.29	7.30	7.26
2018/8/25 12:00	6.36	6.59	6.31
2019/1/25 12:00	6.44	6.58	6.36
2019/8/25 12:00	6.35	7.04	6.29
地点必要低下水位	6.60	7.60	7.10
地区内目標水位	6.65	6.65	6.65

沈下(cm)

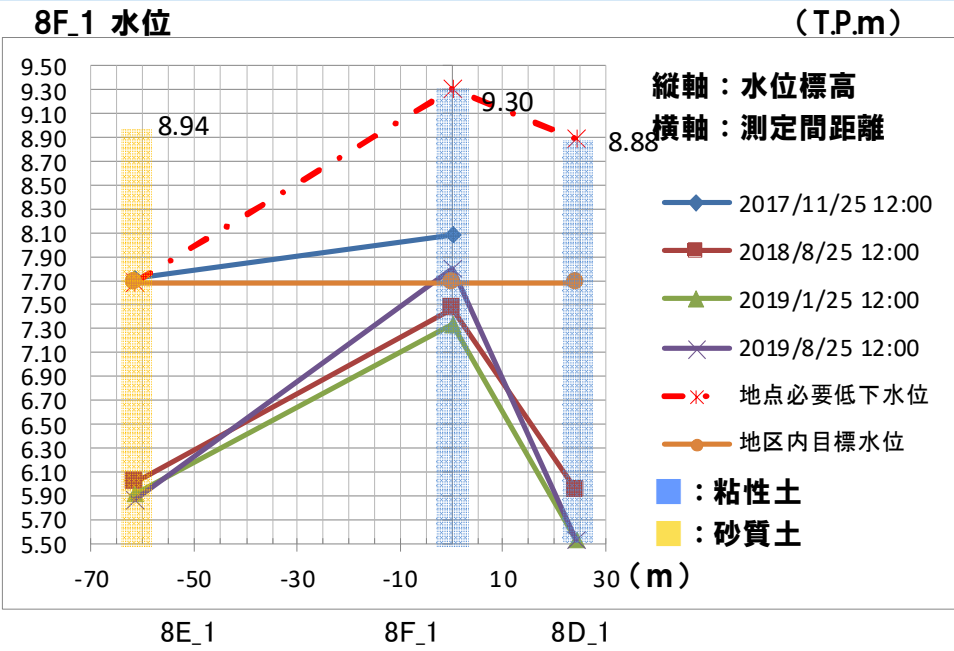
観測地点	12E_2	12F_1	12E_1
距離(m)	-23.9	0	18.7
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.7	0.8	0.8
2019/1/25 12:00	1.0	1.2	1.0
2019/8/25 12:00	1.2	1.6	1.4

傾斜

	12E_2-12F_1	12F_1-12E_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.04/1000	0.00/1000
2019/1/25 12:00	0.08/1000	-0.11/1000
2019/8/25 12:00	0.17/1000	-0.11/1000



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について



### 水位(T.P.m)

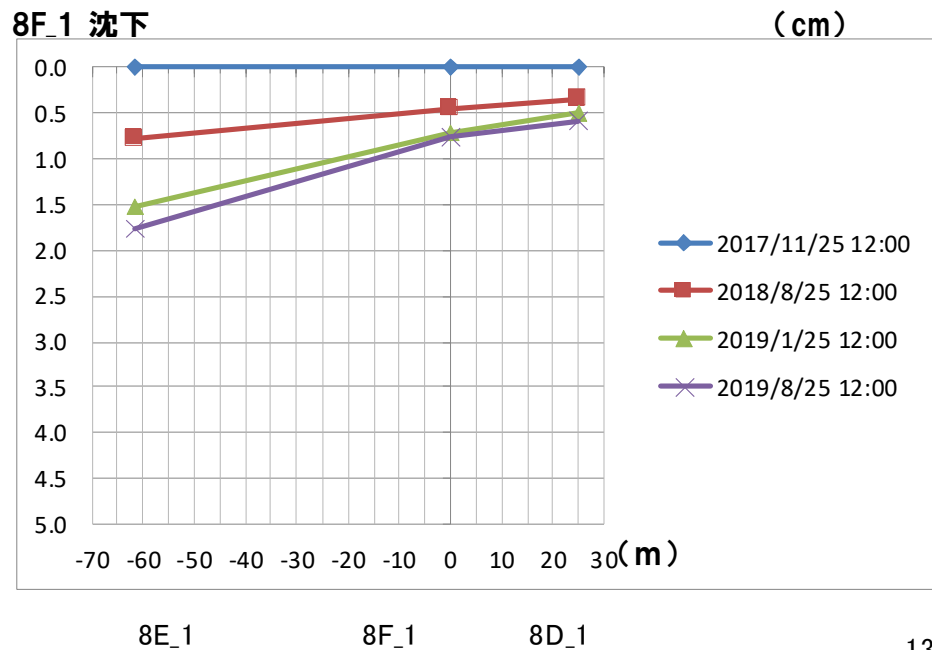
観測地点	8E_1	8F_1	8D_1
距離(m)	-61.7	0	24
2017/11/25 12:00	7.71	8.09	
2018/8/25 12:00	6.01	7.47	5.96
2019/1/25 12:00	5.92	7.34	5.54
2019/8/25 12:00	5.87	7.80	5.53
地点必要低下水位	7.69	9.30	8.88
地区内目標水位	7.69	7.69	7.69

### 沈下(cm)

観測地点	8E_1	8F_1	8D_1
距離(m)	-61.7	0	25
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.8	0.5	0.4
2019/1/25 12:00	1.5	0.7	0.5
2019/8/25 12:00	1.8	0.7	0.6

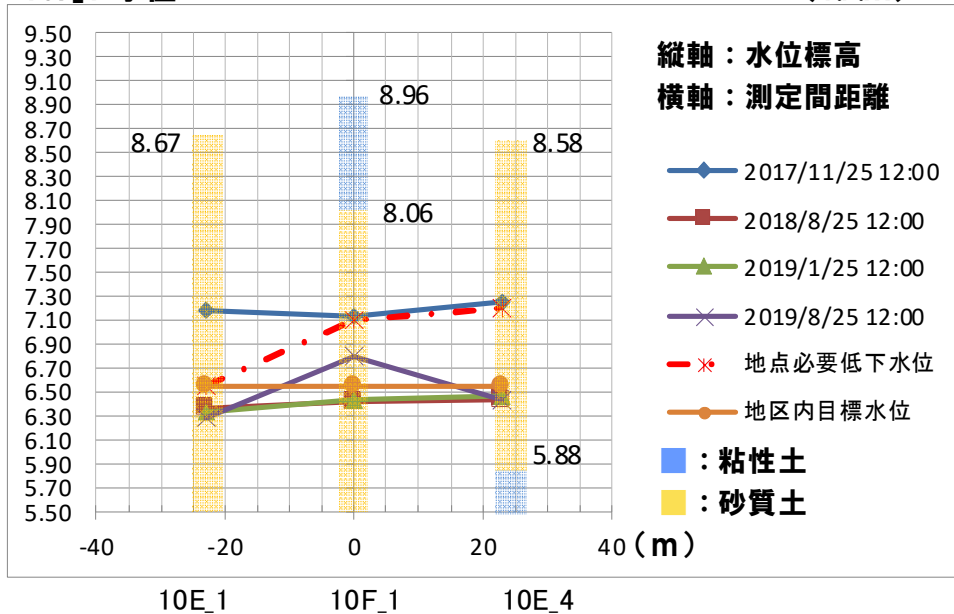
### 傾斜

	8E_1-8F_1	8F_1-8D_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	-0.05/1000	-0.04/1000
2019/1/25 12:00	-0.13/1000	-0.08/1000
2019/8/25 12:00	-0.18/1000	-0.04/1000

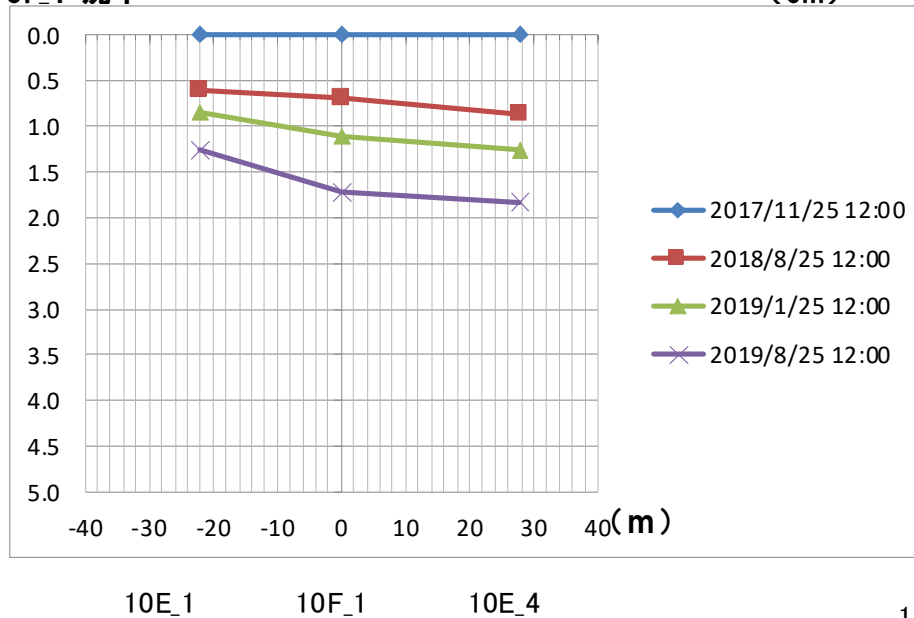


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

10F\_1 水位 (T.P.m)



10F\_1 沈下 (cm)



水位(T.P.m)

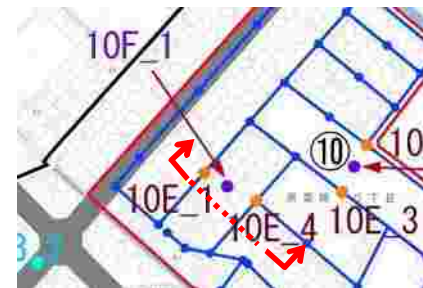
観測地点	10E_1	10F_1	10E_4
距離(m)	-23	0	23
2017/11/25 12:00	7.18	7.13	7.25
2018/8/25 12:00	6.37	6.42	6.44
2019/1/25 12:00	6.33	6.44	6.47
2019/8/25 12:00	6.28	6.81	6.44
地点必要低下水位	6.56	7.10	7.20
地区内目標水位	6.56	6.56	6.56

沈下(cm)

観測地点	10E_1	10F_1	10E_4
距離(m)	-22.1	0	27.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.6	0.7	0.9
2019/1/25 12:00	0.8	1.1	1.3
2019/8/25 12:00	1.3	1.7	1.8

傾斜

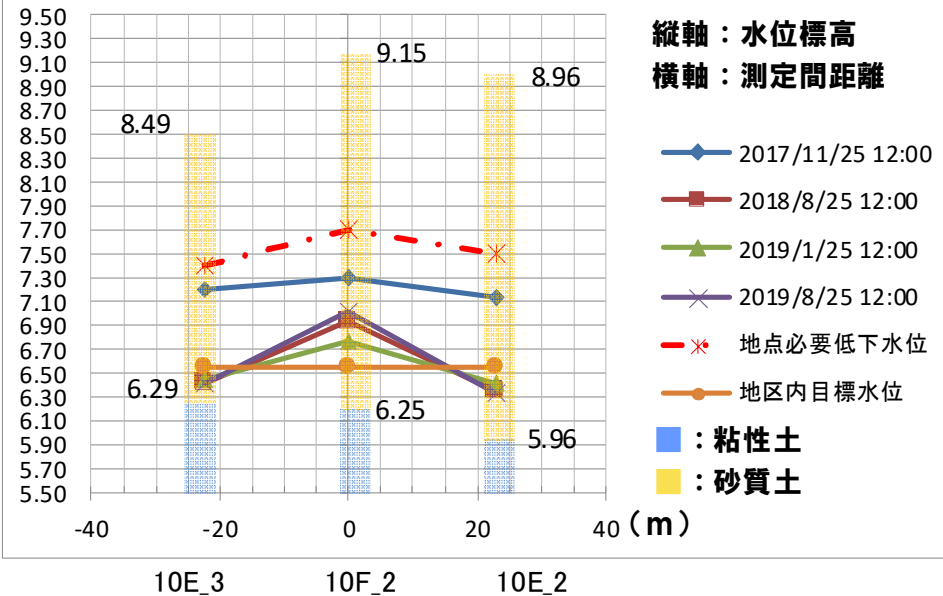
	10E_1-10F_1	10F_1-10E_4
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.05/1000	0.07/1000
2019/1/25 12:00	0.14/1000	0.07/1000
2019/8/25 12:00	0.18/1000	0.04/1000



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

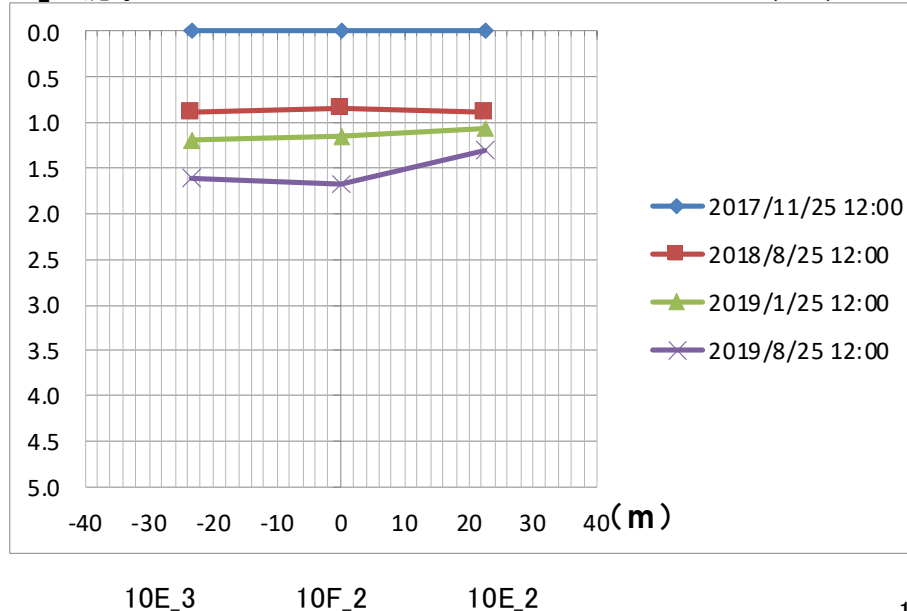
10F\_2 水位

(T.P.m)



10F\_2 沈下

(cm)



水位(T.P.m)

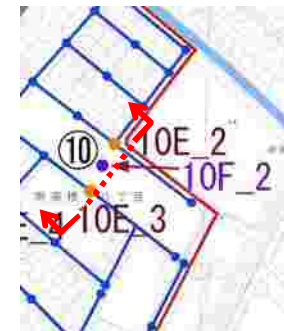
観測地点	10E_3	10F_2	10E_2
距離(m)	-22.5	0	23
2017/11/25 12:00	7.21	7.30	7.14
2018/8/25 12:00	6.43	6.94	6.35
2019/1/25 12:00	6.45	6.77	6.42
2019/8/25 12:00	6.42	7.01	6.33
地点必要低下水位	7.40	7.70	7.50
地区内目標水位	6.56	6.56	6.56

沈下(cm)

観測地点	10E_3	10F_2	10E_2
距離(m)	-23.5	0	22.5
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.9	0.8	0.9
2019/1/25 12:00	1.2	1.2	1.1
2019/8/25 12:00	1.6	1.7	1.3

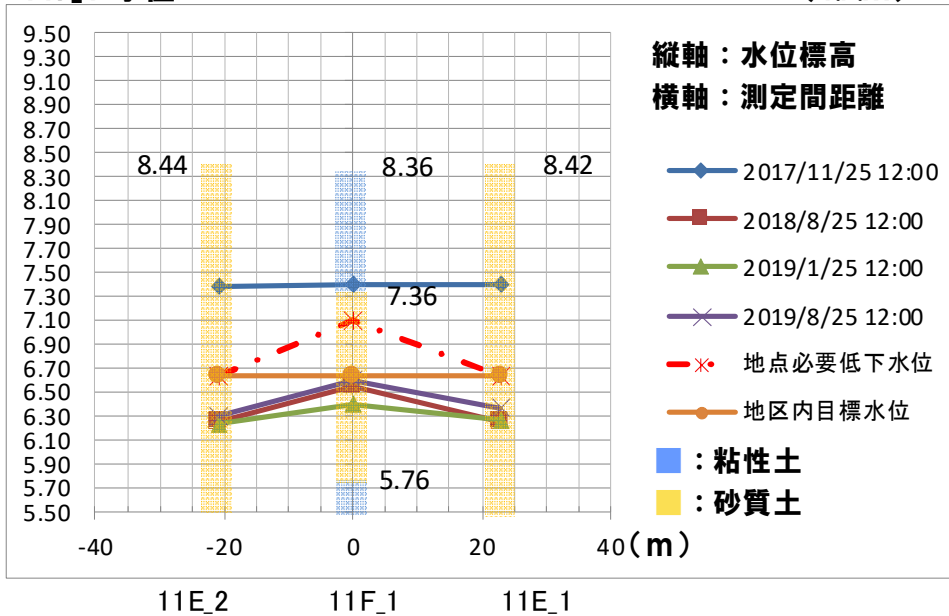
傾斜

	10E_3-10F_2	10F_2-10E_2
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	-0.04/1000	0.04/1000
2019/1/25 12:00	0.00/1000	-0.04/1000
2019/8/25 12:00	0.04/1000	-0.18/1000



# 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)



水位(T.P.m)

観測地点	11E_2	11F_1	11E_1
距離(m)	-20.8	0	22.8
2017/11/25 12:00	7.39	7.41	7.40
2018/8/25 12:00	6.26	6.55	6.25
2019/1/25 12:00	6.23	6.41	6.26
2019/8/25 12:00	6.30	6.60	6.36
地点必要低下水位	6.63	7.10	6.63
地区内目標水位	6.63	6.63	6.63

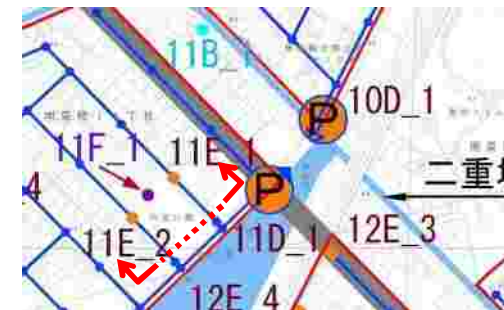
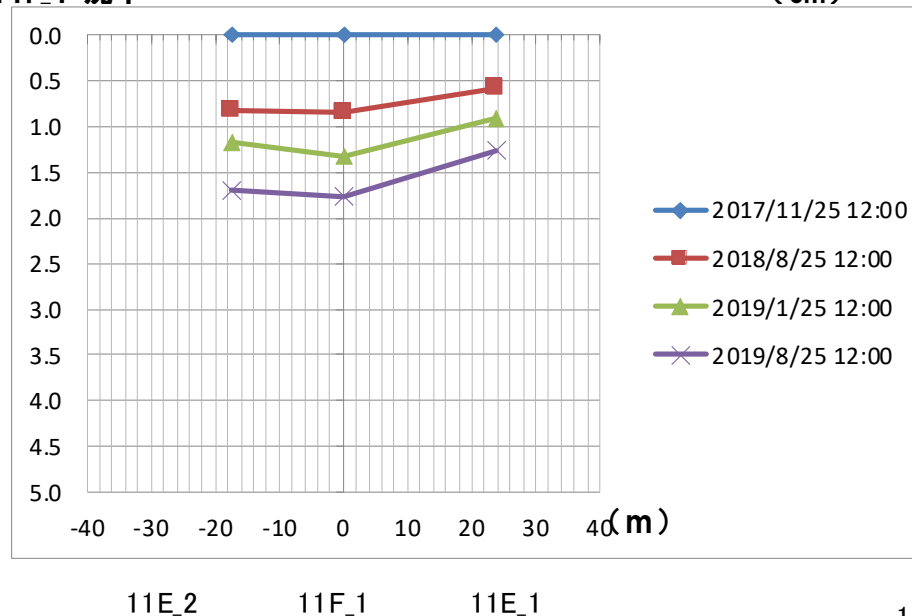
沈下(cm)

観測地点	11E_2	11F_1	11E_1
距離(m)	-17.3	0	23.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.8	0.9	0.6
2019/1/25 12:00	1.2	1.3	0.9
2019/8/25 12:00	1.7	1.8	1.3

傾斜

	11E_2-11F_1	11F_1-11E_1
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.06/1000	-0.13/1000
2019/1/25 12:00	0.06/1000	-0.17/1000
2019/8/25 12:00	0.06/1000	-0.21/1000

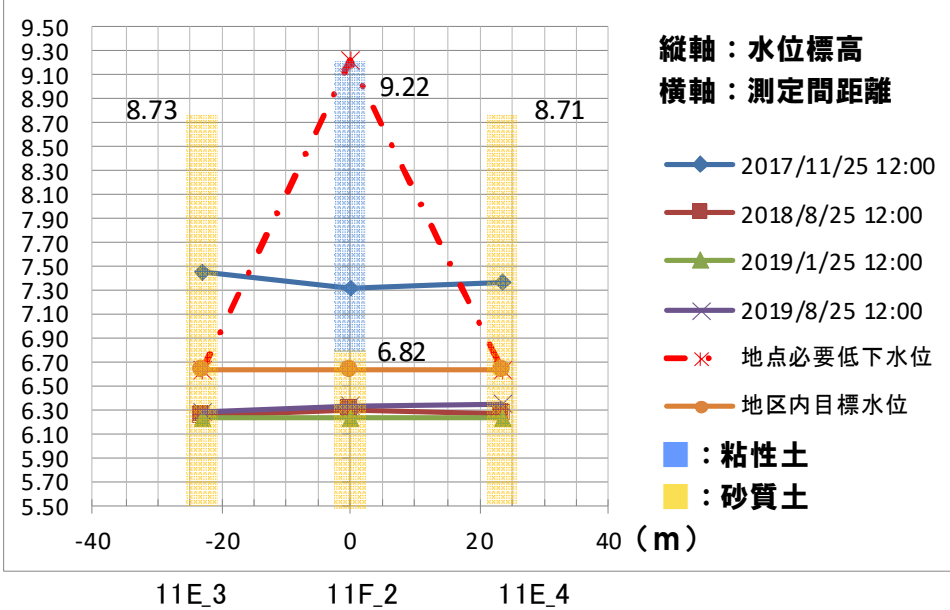
11F\_1 沈下 (cm)





# 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)



水位(T.P.m)

観測地点	11E_3	11F_2	11E_4
距離(m)	-23	0	23.5
2017/11/25 12:00	7.46	7.32	7.36
2018/8/25 12:00	6.26	6.30	6.27
2019/1/25 12:00	6.23	6.23	6.24
2019/8/25 12:00	6.28	6.34	6.36
地点必要低下水位	6.63	9.22	6.63
地区内目標水位	6.63	6.63	6.63

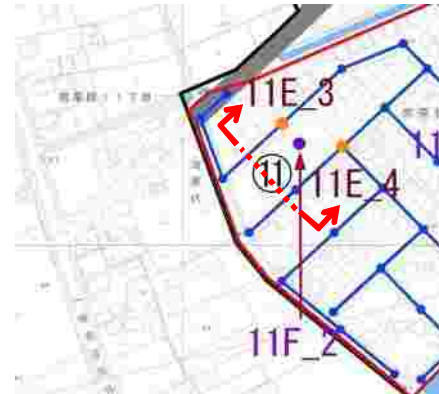
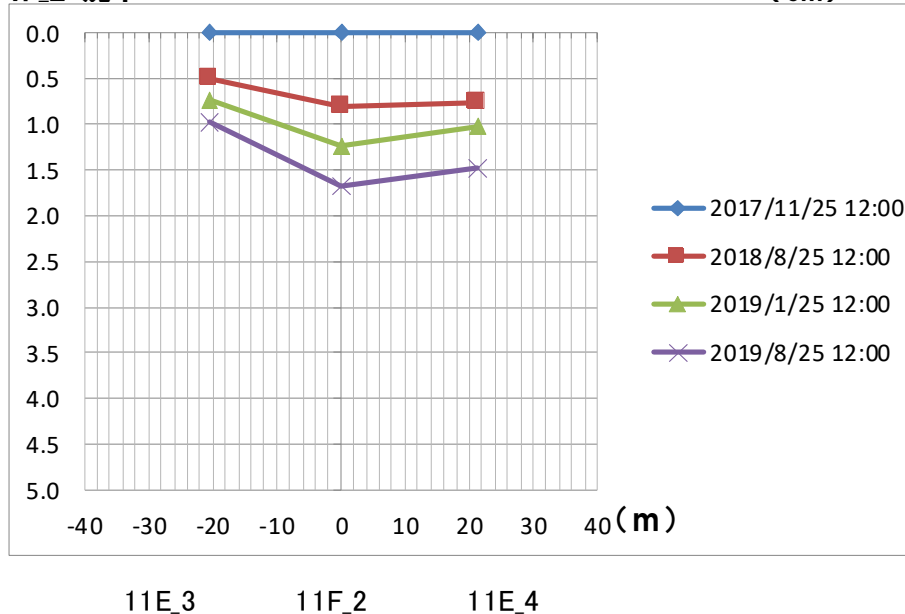
沈下(cm)

観測地点	11E_3	11F_2	11E_4
距離(m)	-20.5	0	21.4
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.5	0.8	0.8
2019/1/25 12:00	0.7	1.2	1.0
2019/8/25 12:00	1.0	1.7	1.5

傾斜

	11E_3-11F_2	11F_2-11E_4
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	0.15/1000	0.00/1000
2019/1/25 12:00	0.24/1000	-0.09/1000
2019/8/25 12:00	0.34/1000	-0.09/1000

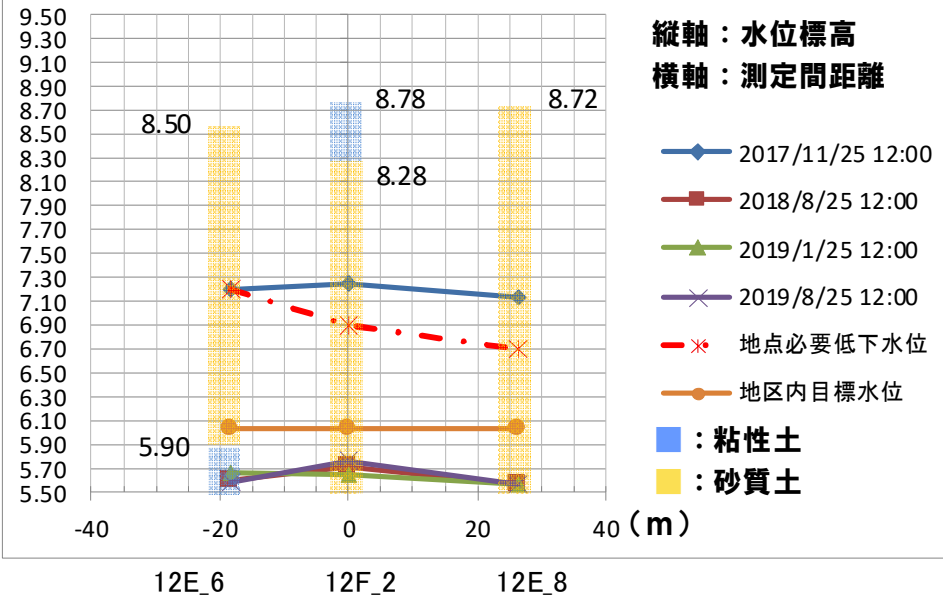
11F\_2 沈下 (cm)



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

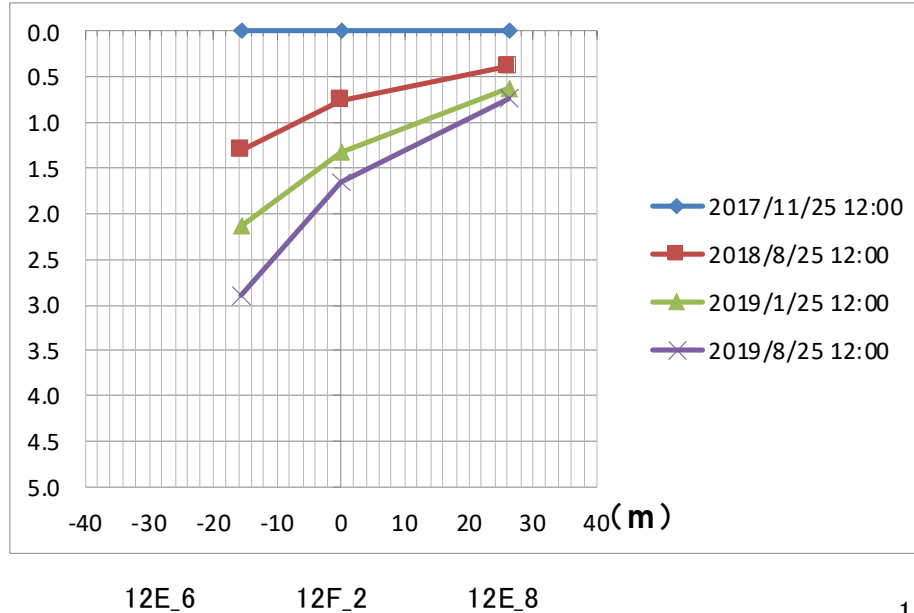
12F\_2 水位

(T.P.m)



12F\_2 沈下

(cm)



水位(T.P.m)

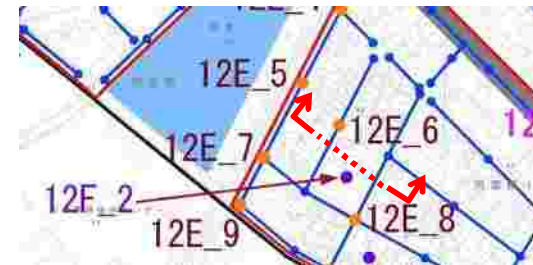
観測地点	12E_6	12F_2	12E_8
距離(m)	-18.5	0	26.4
2017/11/25 12:00	7.20	7.25	7.14
2018/8/25 12:00	5.59	5.72	5.58
2019/1/25 12:00	5.67	5.64	5.57
2019/8/25 12:00	5.59	5.77	5.58
地点必要低下水位	7.20	6.90	6.70
地区内目標水位	6.04	6.04	6.04

沈下(cm)

観測地点	12E_6	12F_2	12E_8
距離(m)	-15.6	0	26.4
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	1.3	0.7	0.4
2019/1/25 12:00	2.1	1.3	0.6
2019/8/25 12:00	2.9	1.7	0.7

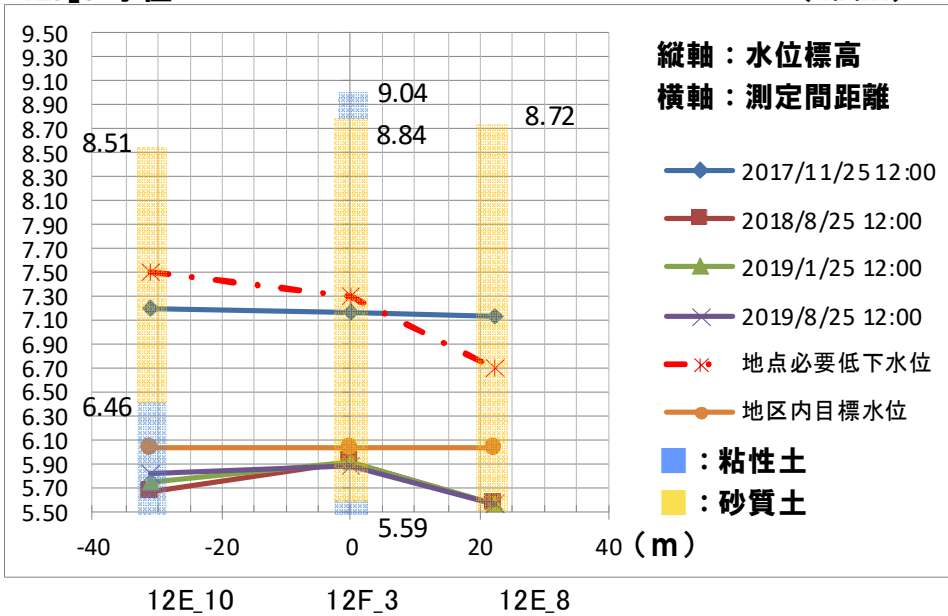
傾斜

	12E_6-12F_2	12F_2-12E_8
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	-0.38/1000	-0.11/1000
2019/1/25 12:00	-0.51/1000	-0.27/1000
2019/8/25 12:00	-0.77/1000	-0.38/1000

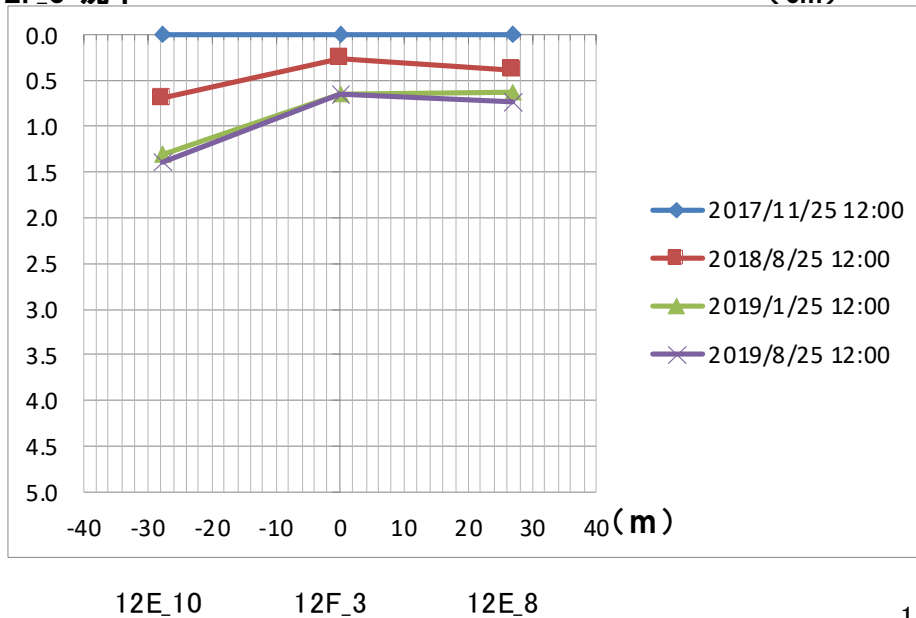


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

12F\_3 水位 (T.P.m)



12F\_3 沈下 (cm)



水位(T.P.m)

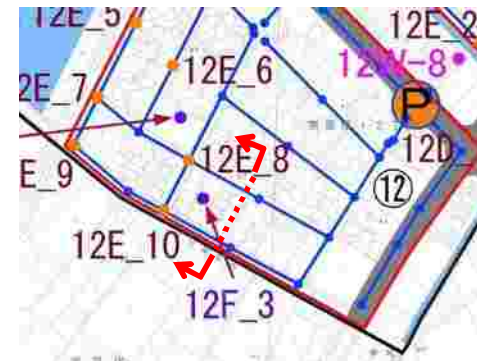
観測地点	12E_10	12F_3	12E_8
距離(m)	-31.2	0	22.4
2017/11/25 12:00	7.20	7.16	7.14
2018/8/25 12:00	5.66	5.93	5.58
2019/1/25 12:00	5.76	5.91	5.57
2019/8/25 12:00	5.81	5.88	5.58
地点必要低下水位	7.50	7.30	6.70
地区内目標水位	6.04	6.04	6.04

沈下(cm)

観測地点	12E_10	12F_3	12E_8
距離(m)	-27.7	0	26.8
2017/11/25 12:00	0.0	0.0	0.0
2018/8/25 12:00	0.7	0.3	0.4
2019/1/25 12:00	1.3	0.7	0.6
2019/8/25 12:00	1.4	0.7	0.7

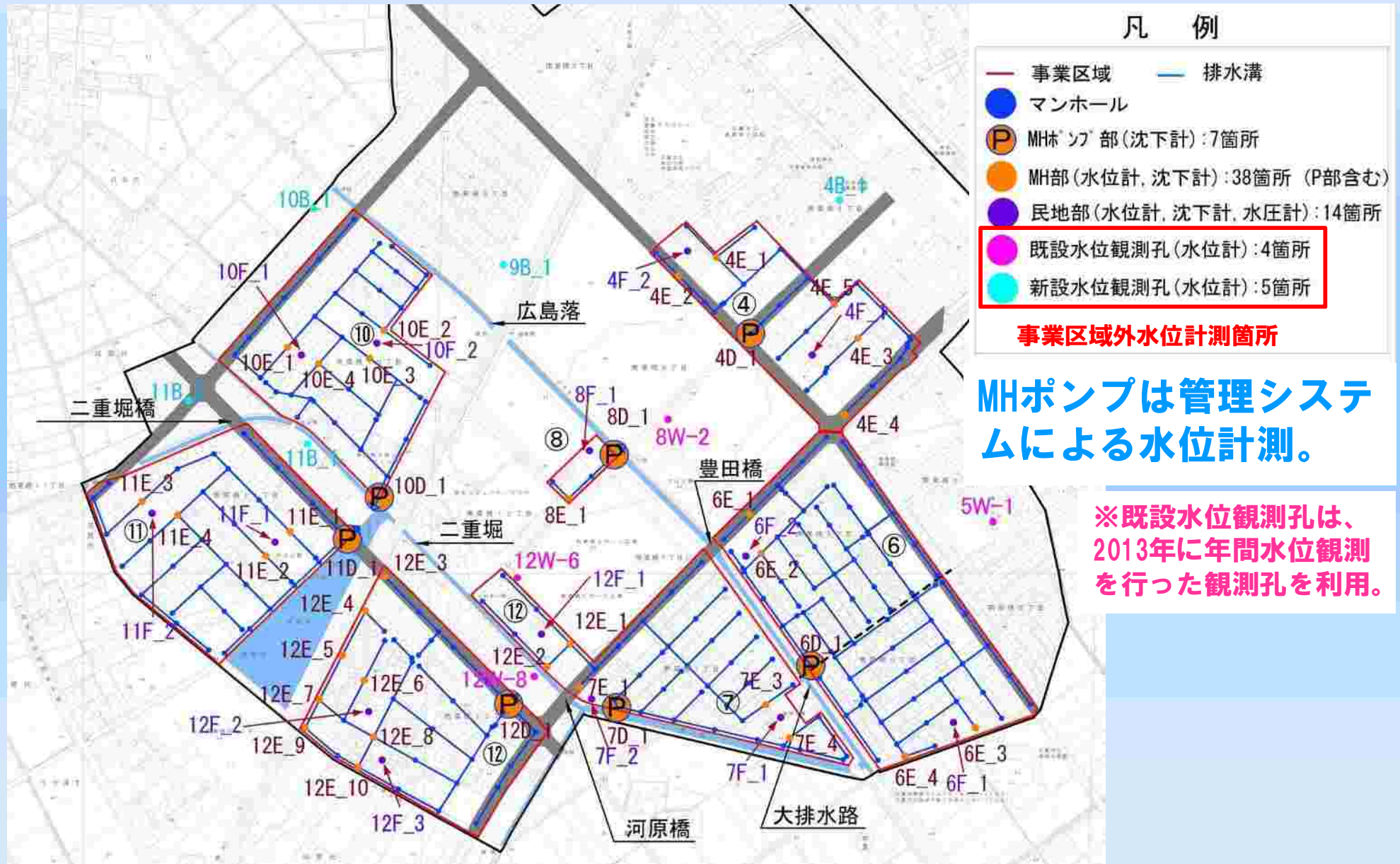
傾斜

	12E_10-12F_3	12F_3-12E_8
2017/11/25 12:00	0.00/1000	0.00/1000
2018/8/25 12:00	-0.14/1000	0.04/1000
2019/1/25 12:00	-0.22/1000	-0.04/1000
2019/8/25 12:00	-0.25/1000	0.00/1000



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [計測位置（事業区域外水位）]



**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

## [事業区域外水位変動と過年度最低水位]

事業区域外の低下状況は、2013年に観測した年間最低水位-10cmを超えた地点はあるが、ポンプ稼動と地区外水位の連動もないことから9月～2月期の降水量によるもので、事業区域外へ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		9B_1	
計測地点地盤高(T.P.m)	9.16		9.26		9.14		8.73	
計測日	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)
2017/11/25 12:00	-0.936	8.22	-0.589	8.67	-0.527	8.61	-1.061	7.67
2019/8/25 12:00	-0.847	8.31	-0.482	8.78	-0.496	8.64	-0.707	8.02
計測期間最低水位	-1.767	7.39	-1.261	8.00	-1.311	7.83	-1.953	6.78
最低水位記録日	2019/2/22		2018/8/31		2018/8/31		2019/1/18	
2013年間最低水位				8.04		7.98		

← 第18回委員会報告済

計測地点名	10B_1		11B_1		11B_2		12W_6		12W_8	
計測地点地盤高(T.P.m)	9.28		8.65		8.38		8.71		8.43	
計測日	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)	地下水位 (GLm)	地下水位 (T.P.m)
2017/11/25 12:00	-1.992	7.29	-1.662	6.99	-2.250	6.13	-1.105	7.61	-1.310	7.12
2019/8/25 12:00	-2.157	7.12	-1.435	7.22	-1.993	6.39	-0.866	7.84	-1.172	7.26
計測期間最低水位	-2.418	6.86	-2.237	6.41	-2.378	6.00	-1.733	6.98	-1.892	6.54
最低水位記録日	2019/1/25		2019/2/15		2019/1/25		2019/2/22		2019/2/22	
2013年間最低水位								7.20		6.71

## [久喜観測所における9月～2月の降水量]

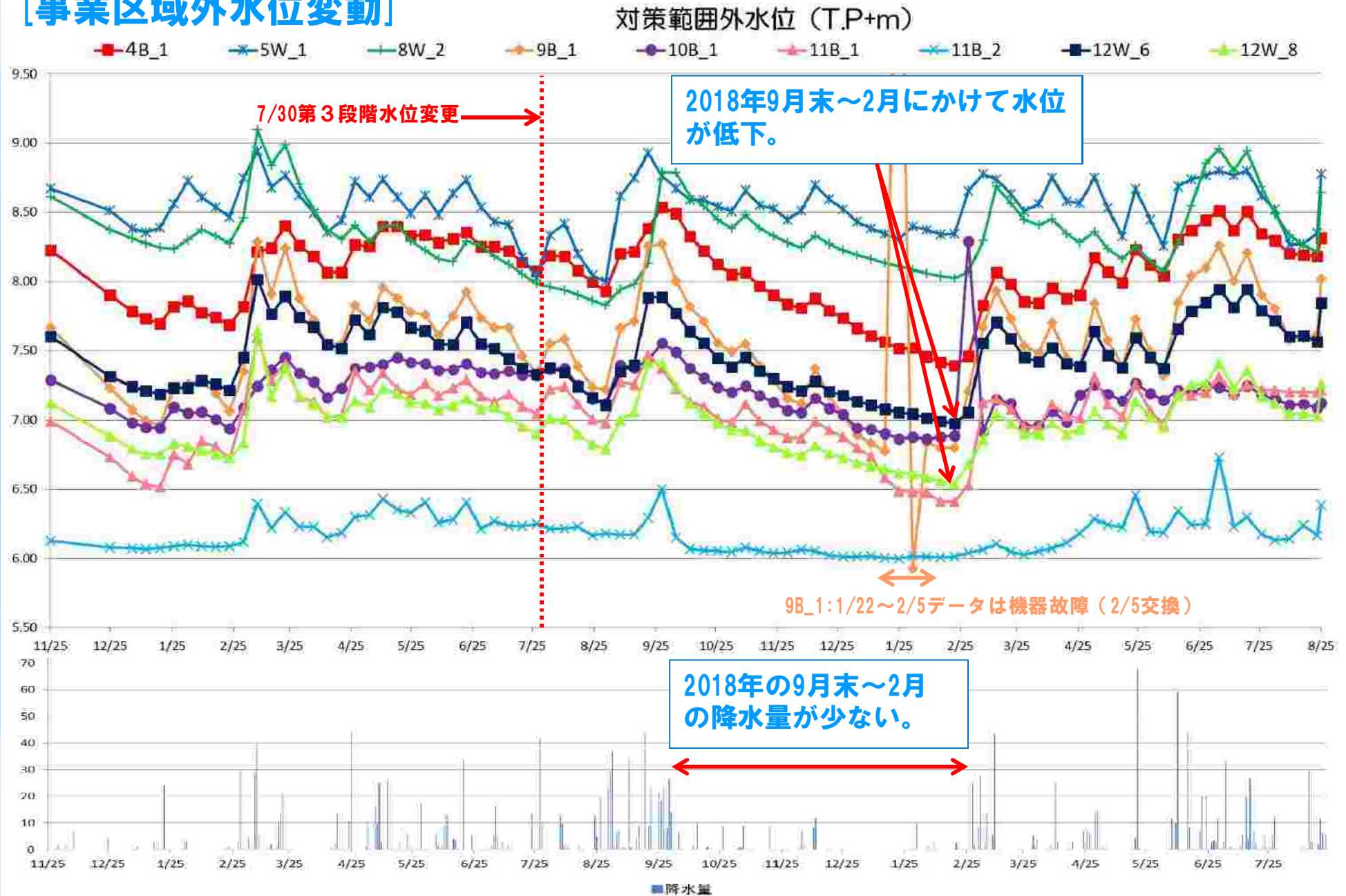
降水量の合計(mm)

西暦 月	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
9月	239.0	275.5	159.0	245.5	82.0	341.5	179.0	128.0	304.5
10月	163.0	109.5	114.0	374.5	278.5	22.5	44.5	453.0	42.0
11月	90.5	47.0	69.5	34.5	63.5	138.0	107.5	20.0	20.5
12月	122.0	47.5	44.0	62.5	42.5	30.0	62.5	14.0	30.5
1月	0.0	37.0	48.5	14.0	44.5	70.0	21.5	27.5	10.0
2月	74.5	53.5	24.5	160.0	46.0	47.5	10.0	11.0	31.5
合計	689.0	570.0	459.5	891.0	557.0	649.5	425.0	653.5	439.0

次ページグラフに示す地区外水位が低下していく2018年の9月末～2月は例年に比べ、100mmを超える月がなかった。

# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

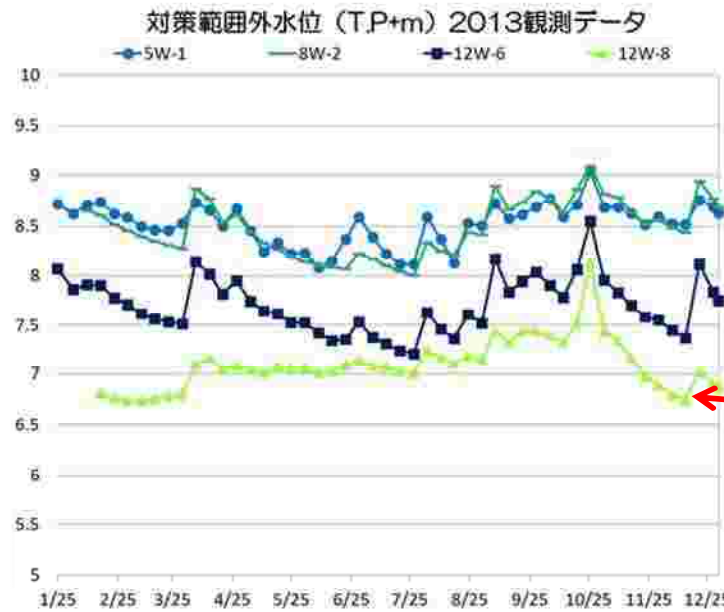
## [事業区域外水位変動]



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

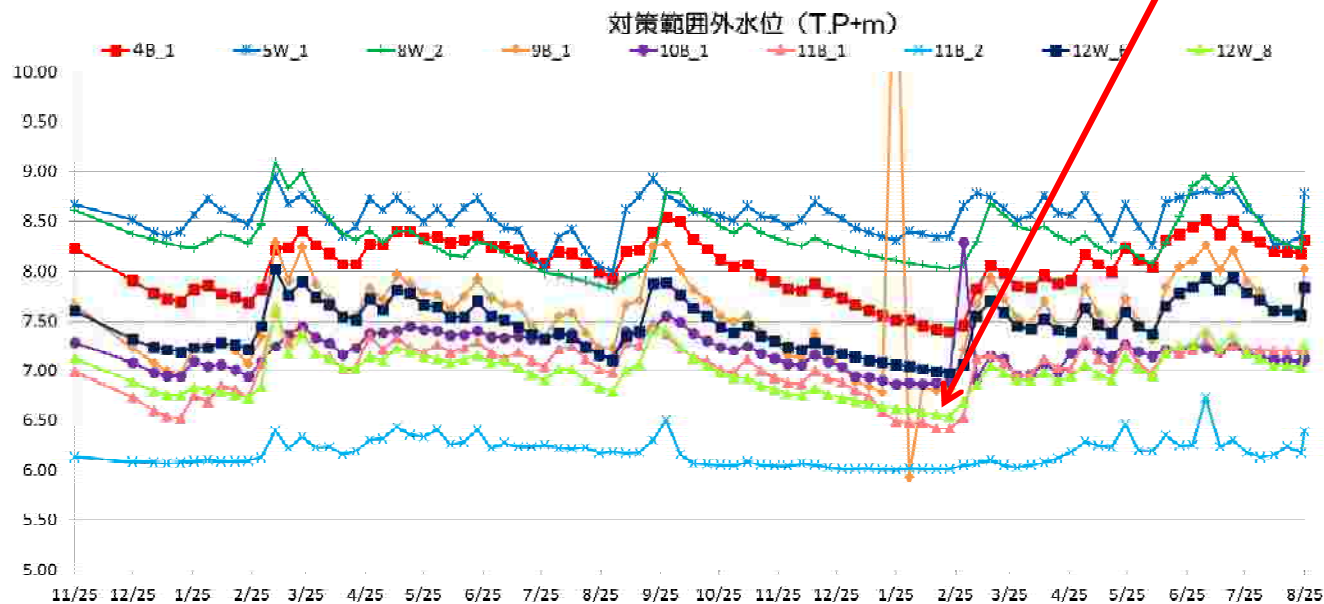
## [事業区域外水位変動（過年度観測データ対比）]

2013. 1～2013. 12



渇水期に水位が低下している状況は過年度観測とも変わらない。

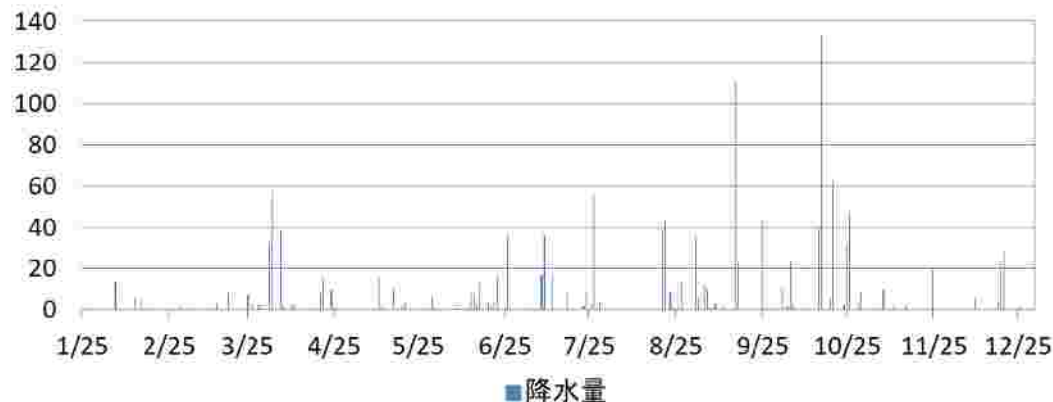
2017. 11～2019. 8



# 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（過年度降水量対比）]

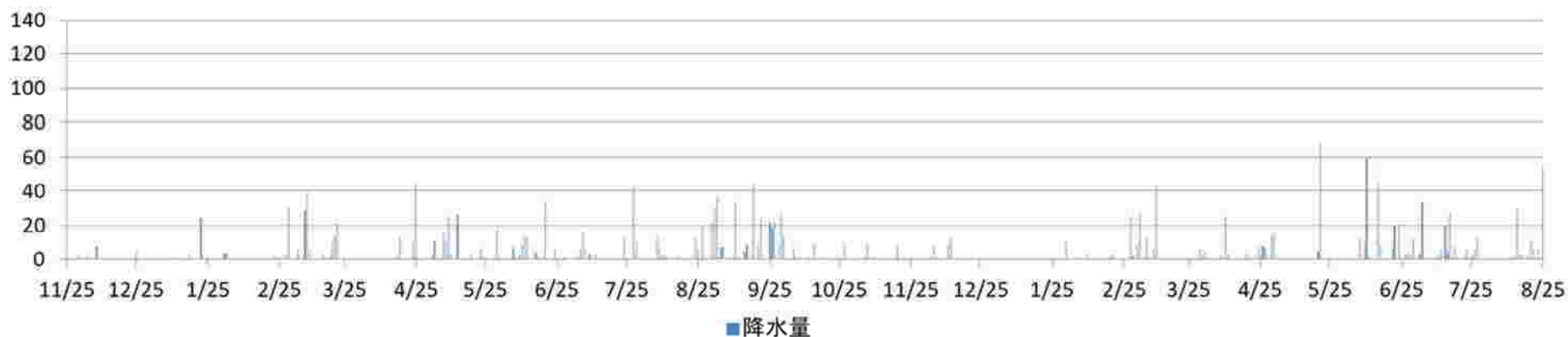
2013. 1～2013. 12



降水量の合計(mm)

西暦 月	2013	2018
9月	245.5	304.5
10月	374.5	42.0
11月	34.5	20.5
12月	62.5	30.5
1月	14.0	10.0
2月	160.0	31.5
合計	891.0	439.0

2017. 11～2019. 8



**2013年9月～2014年2月間の降水量は2018年9月～2019年2月の降水量に比べて多く、地下水位が高くなる状態にある。**

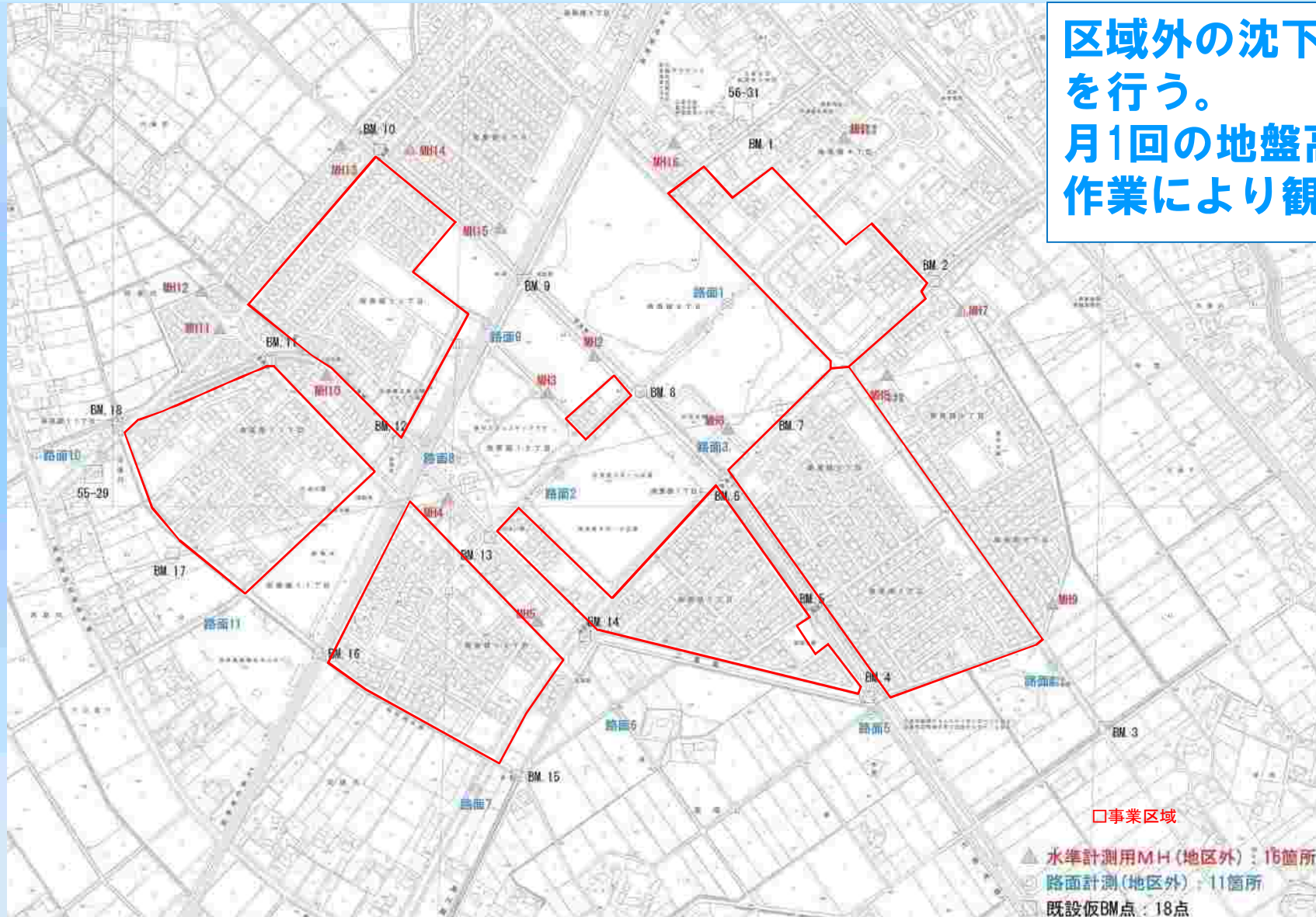


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

[計測位置（区域外地盤定時観測点）]

別添資料P2

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. 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]

水位低下開始から21か月（2017. 11/25～2019. 8/24）間の事業区域外地盤変動計測における最大値はMH10、MH12での11mm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
3. 広域的沈下量と大きな差がないこと

観測年月日	2017/10/11 ～ 2017/10/25	2019/8/26 ～ 2019/8/28	累計沈下量 (mm)
MH1	9.174	9.174	0
MH2	8.875	8.871	4
MH3	9.086	9.080	6
MH4	8.525	8.515	10
MH5	8.512	8.505	7
MH6	8.977	8.975	2
MH7	9.362	9.361	1
MH8	9.213	9.212	1
MH9	8.945	8.943	2
MH10	8.636	8.625	11
MH11	8.764	8.756	8
MH12	8.306	8.295	11
MH13	9.342	9.339	3
MH14	9.157	9.154	3
MH15	8.885	8.881	4
MH16	9.090	9.087	3

観測年月日	2017/10/11 ～ 2017/10/25	2019/8/26 ～ 2019/8/28	累計沈下量 (mm)
路面1	9.254	9.252	2
路面2	8.849	8.840	9
路面3	9.153	9.147	6
路面4	8.994	8.991	3
路面5	8.443	8.440	3
路面6	8.315	8.312	3
路面7	9.188	9.188	0
路面8	8.526	8.516	10
路面9	8.816	8.811	5
路面10	8.847	8.844	3
路面11	8.884	8.878	6

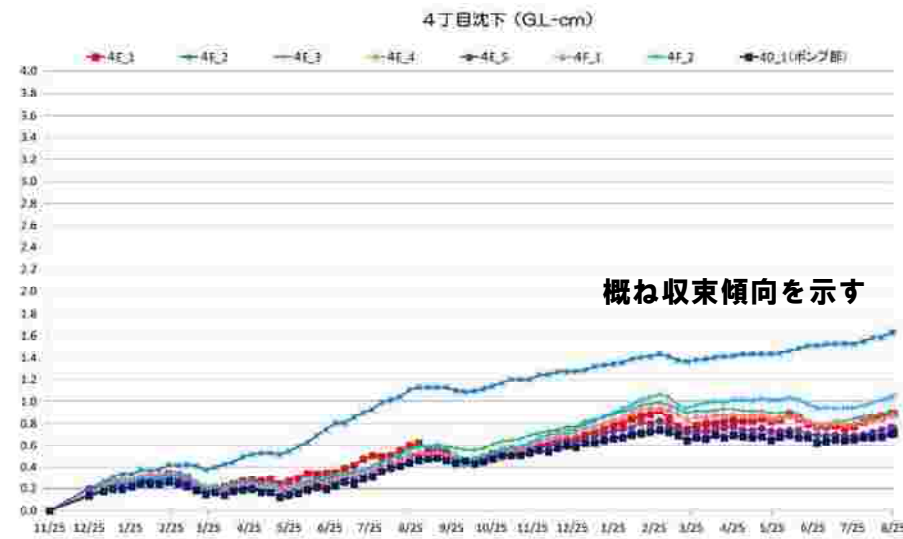
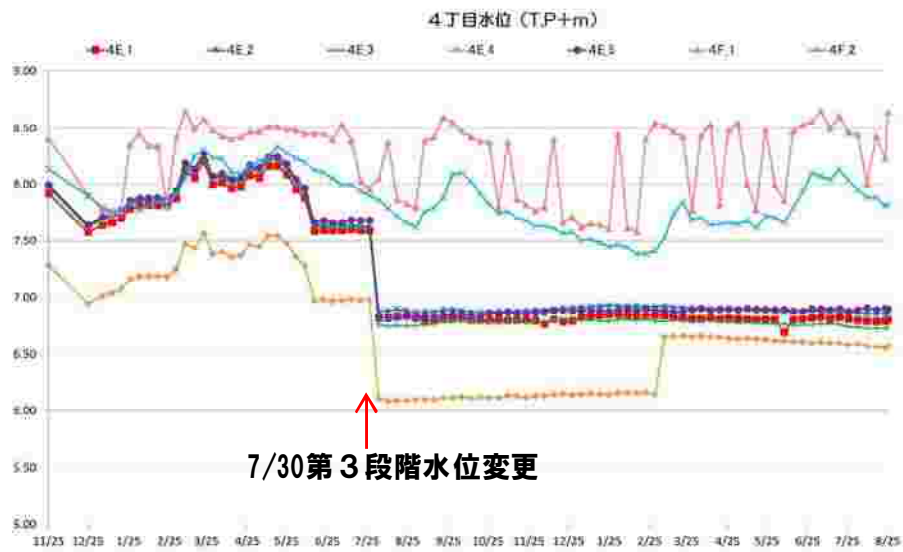
### [各地区の時系列グラフ]

2017/11/25から2019/8/25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。

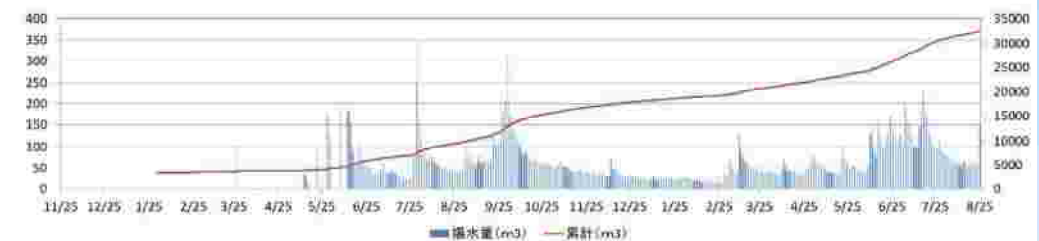
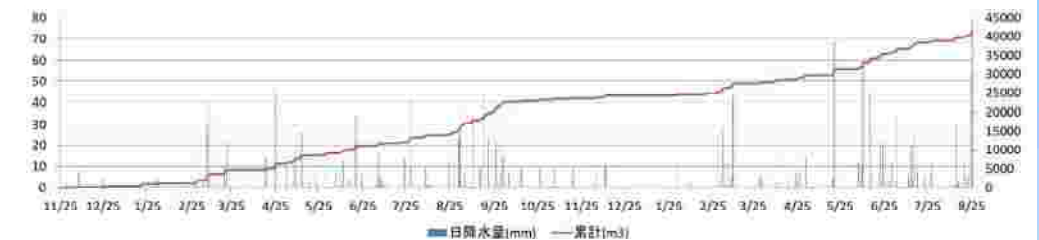
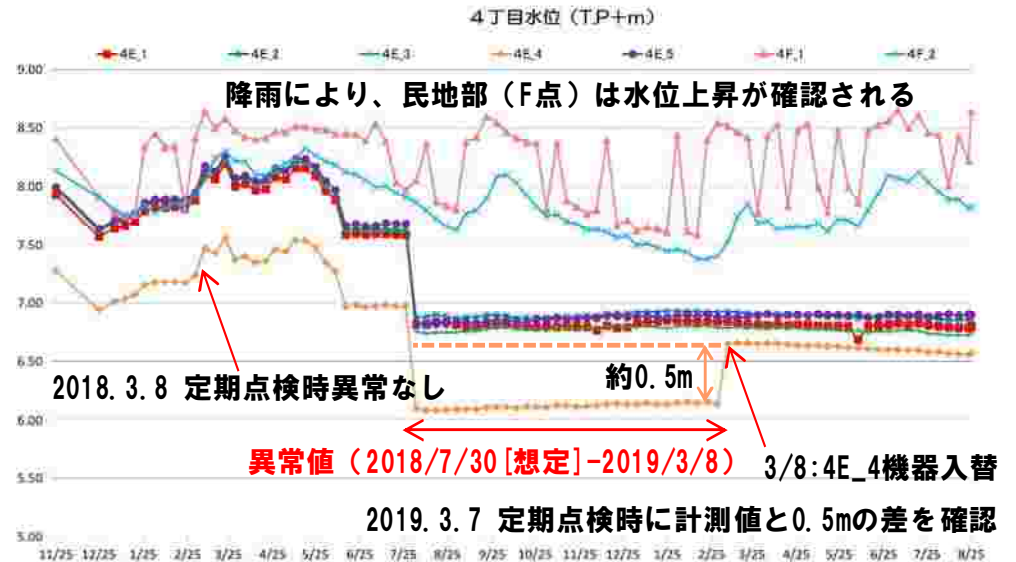
- ・ 降雨による民地部の水位上昇が確認されている。
- ・ 2018/7/30の第3段階水位設定以降は、各事業区域とも降雨と揚水状況の連動が見られ、排水溝部の水位上昇もほとんどないことから、ポンプが有効に機能している。
- ・ 沈下状況は、収束傾向にある地区（4丁目、6丁目、8丁目）、収束傾向にはないが沈下量が少ない地区（7丁目、10丁目、11丁目）、沈下量が周辺に比べて大きい、月当たり変動量は減少傾向にある地区（12丁目）がある。

# 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]



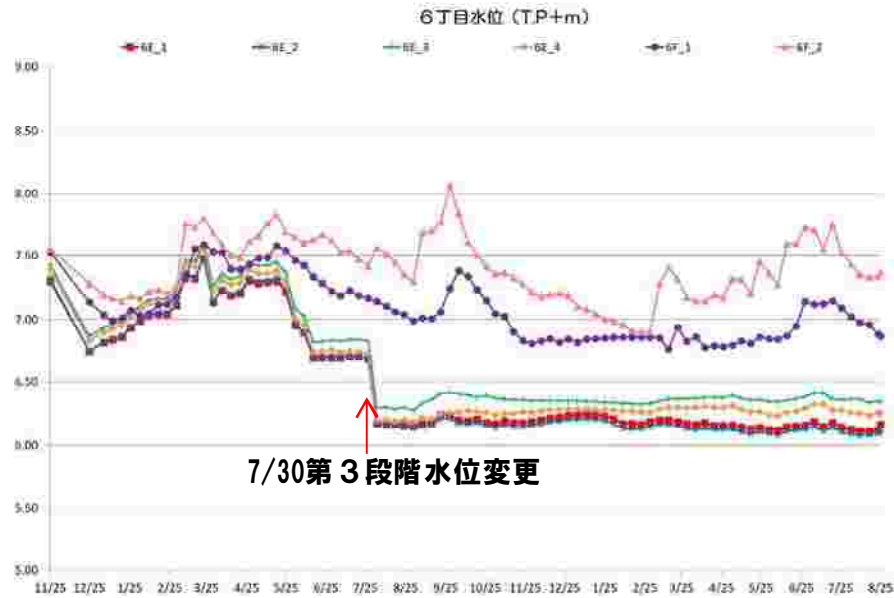
## [水位と降水量・揚水量]



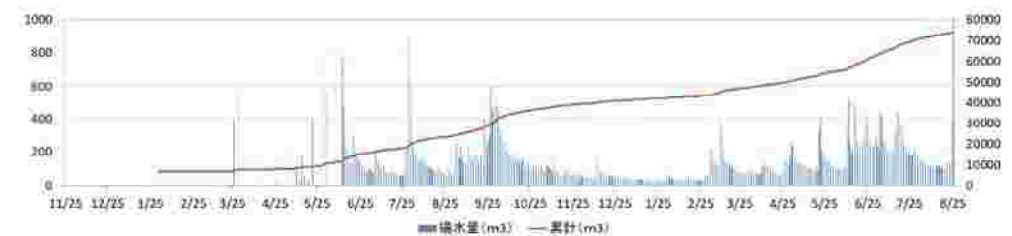
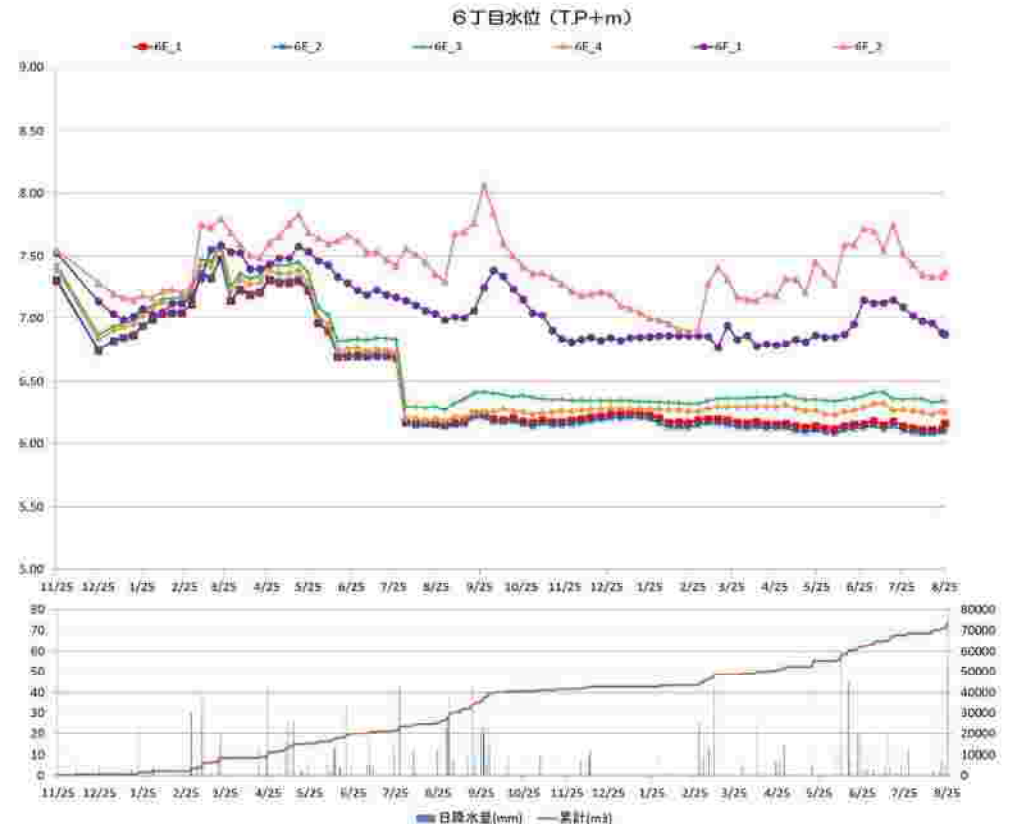
降雨と揚水の傾向は同じであり、ポンプが有効に機能している。

# 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]

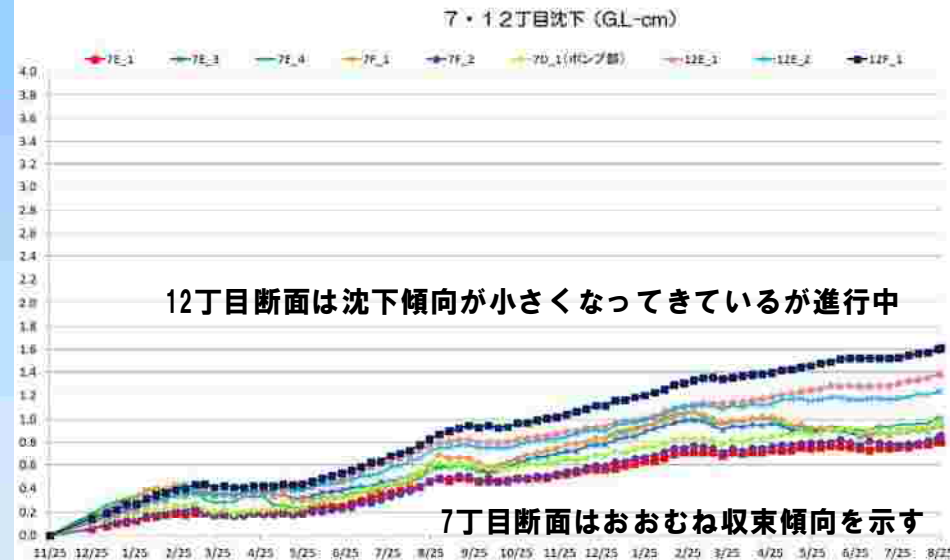
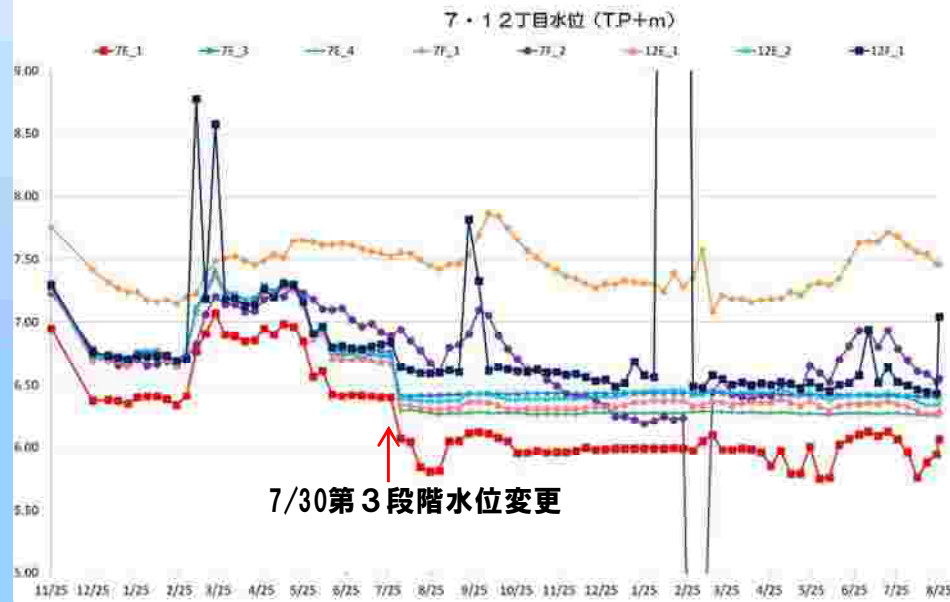


## [水位と降水量・揚水量]

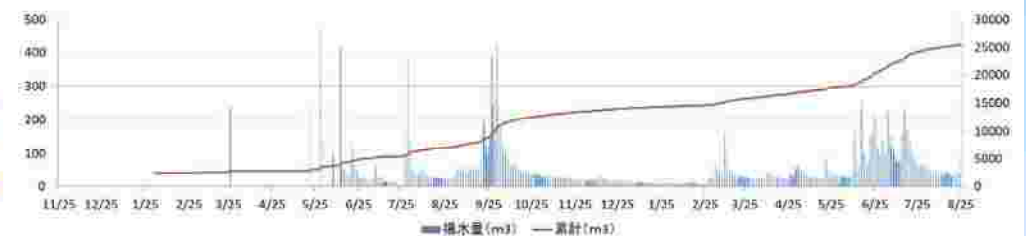
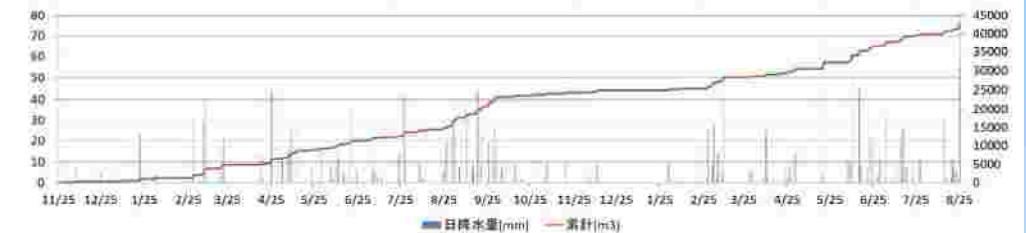


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [水位と沈下状況]



## [水位と降水量・揚水量]

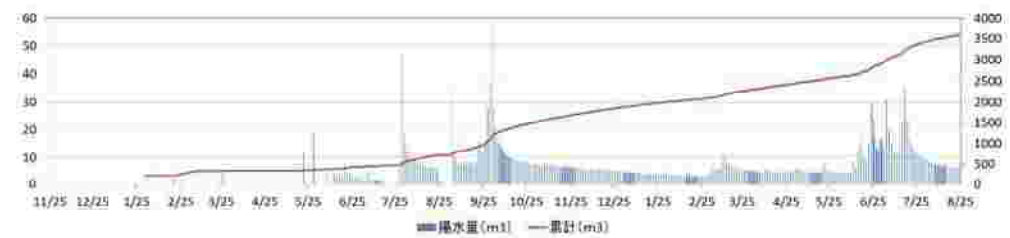
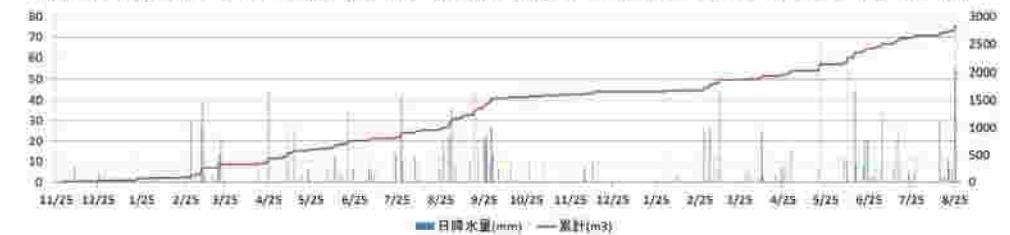
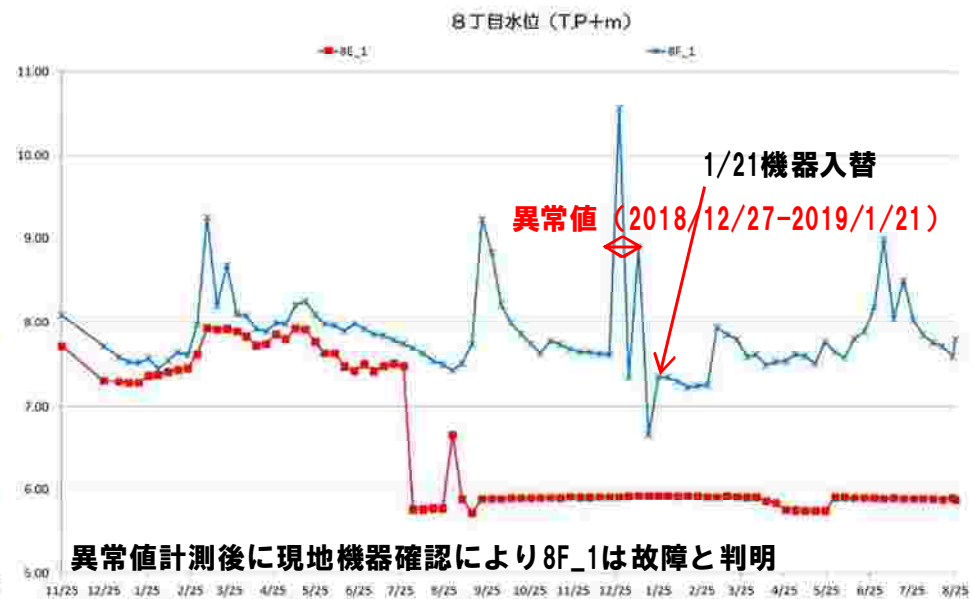


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [水位と沈下状況]



## [水位と降水量・揚水量]



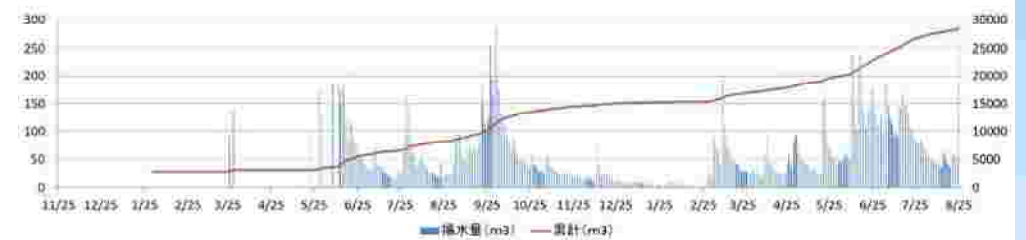
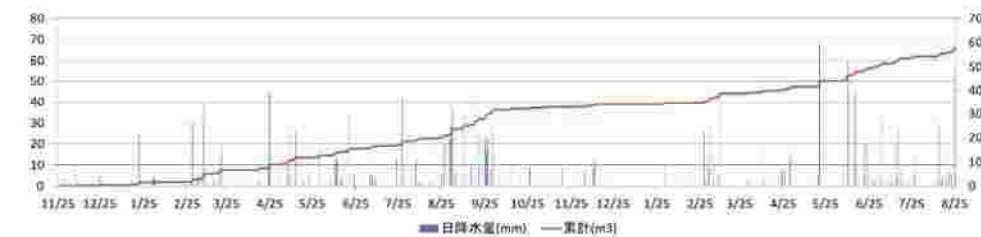
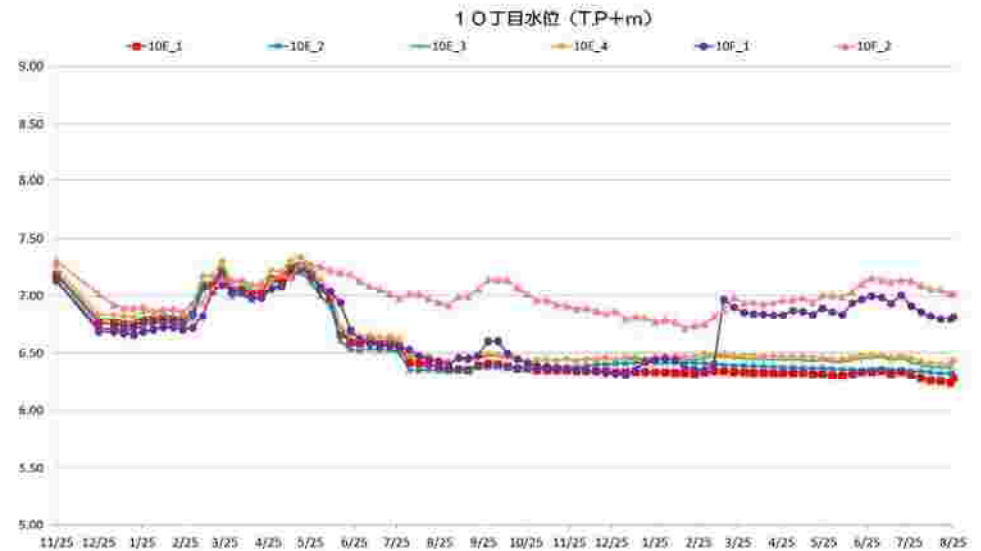


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [水位と沈下状況]

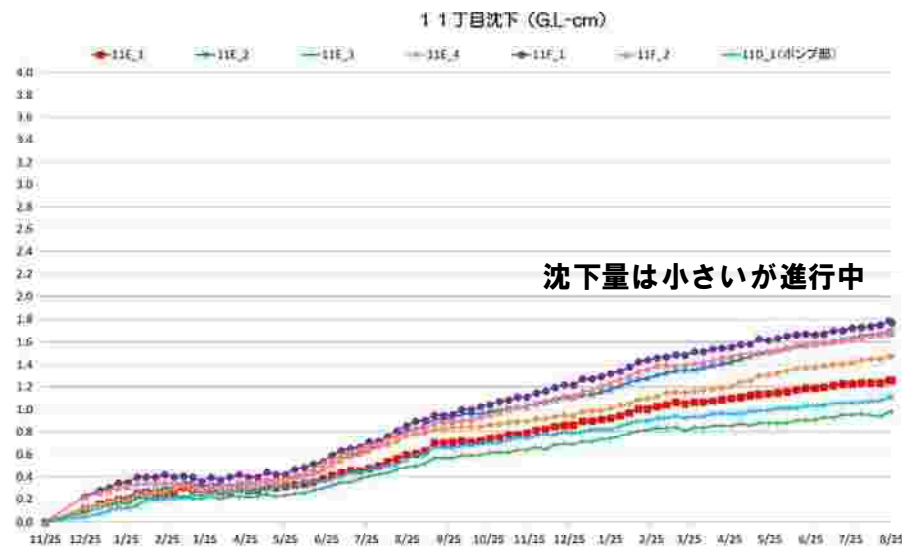
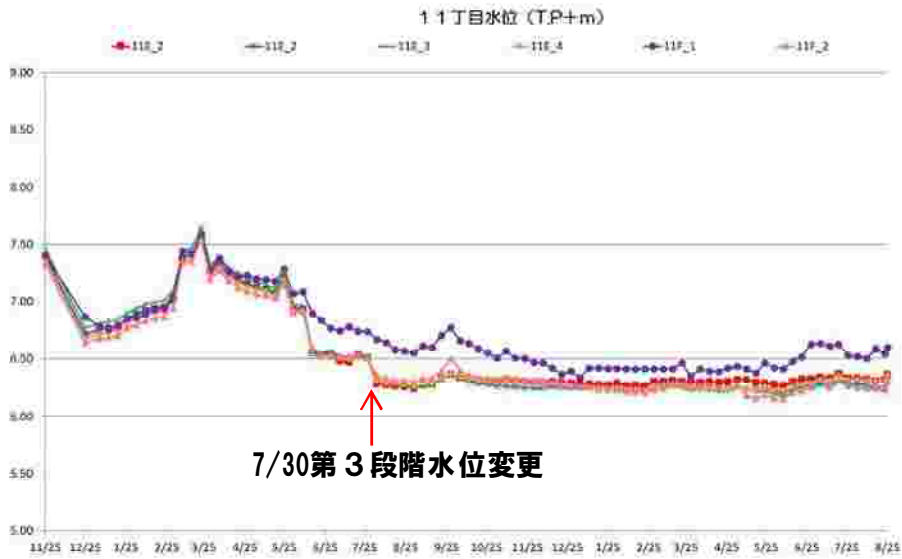


## [水位と降水量・揚水量]

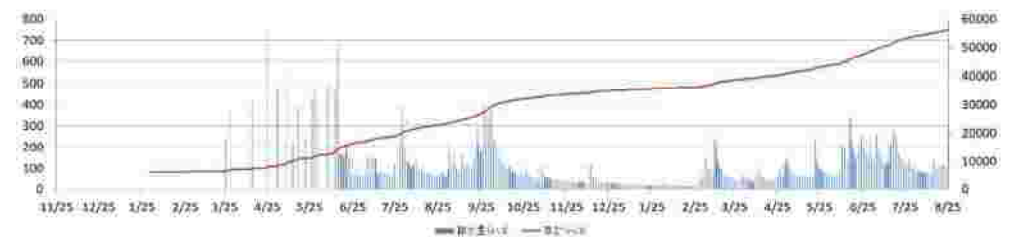
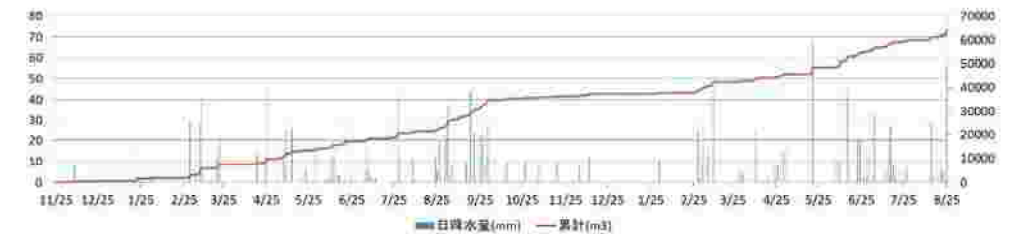


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [水位と沈下状況]

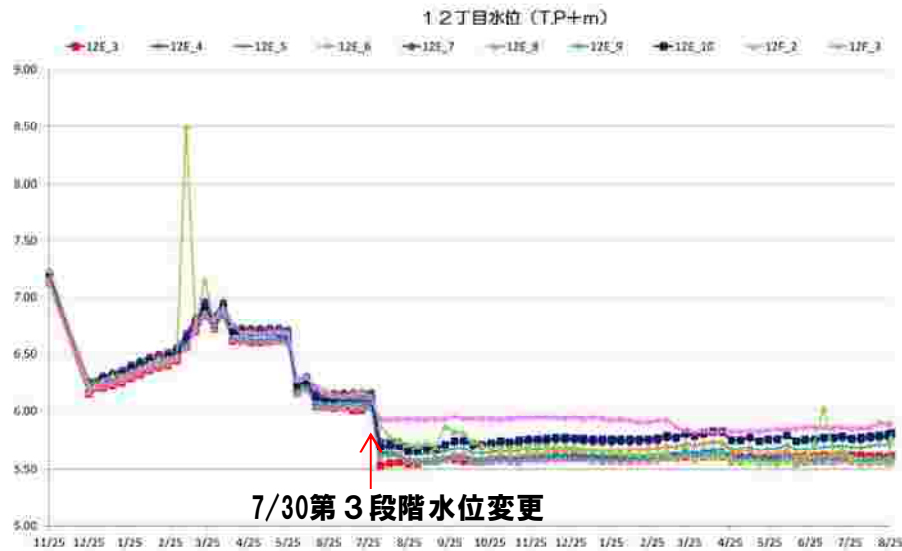


## [水位と降水量・揚水量]

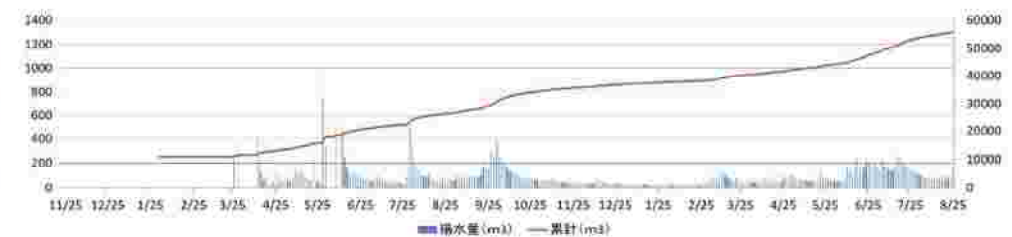
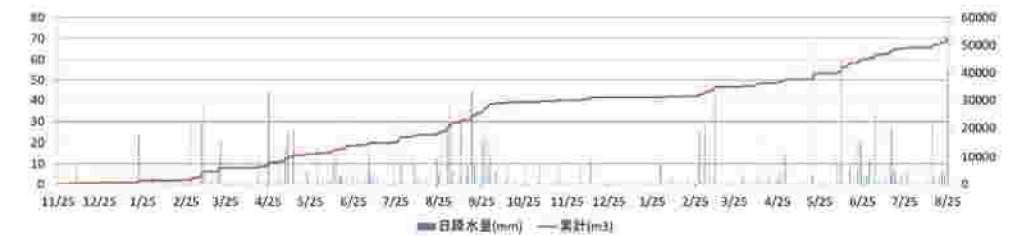
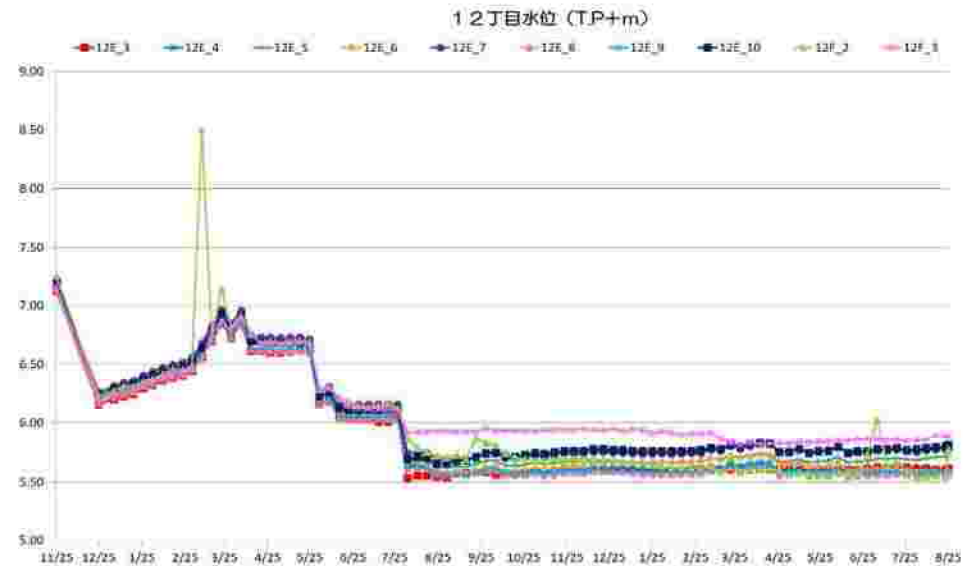


# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [水位と沈下状況]

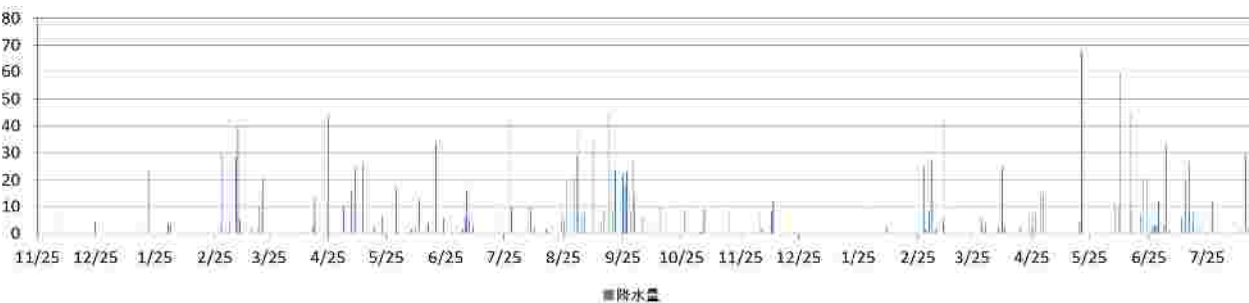
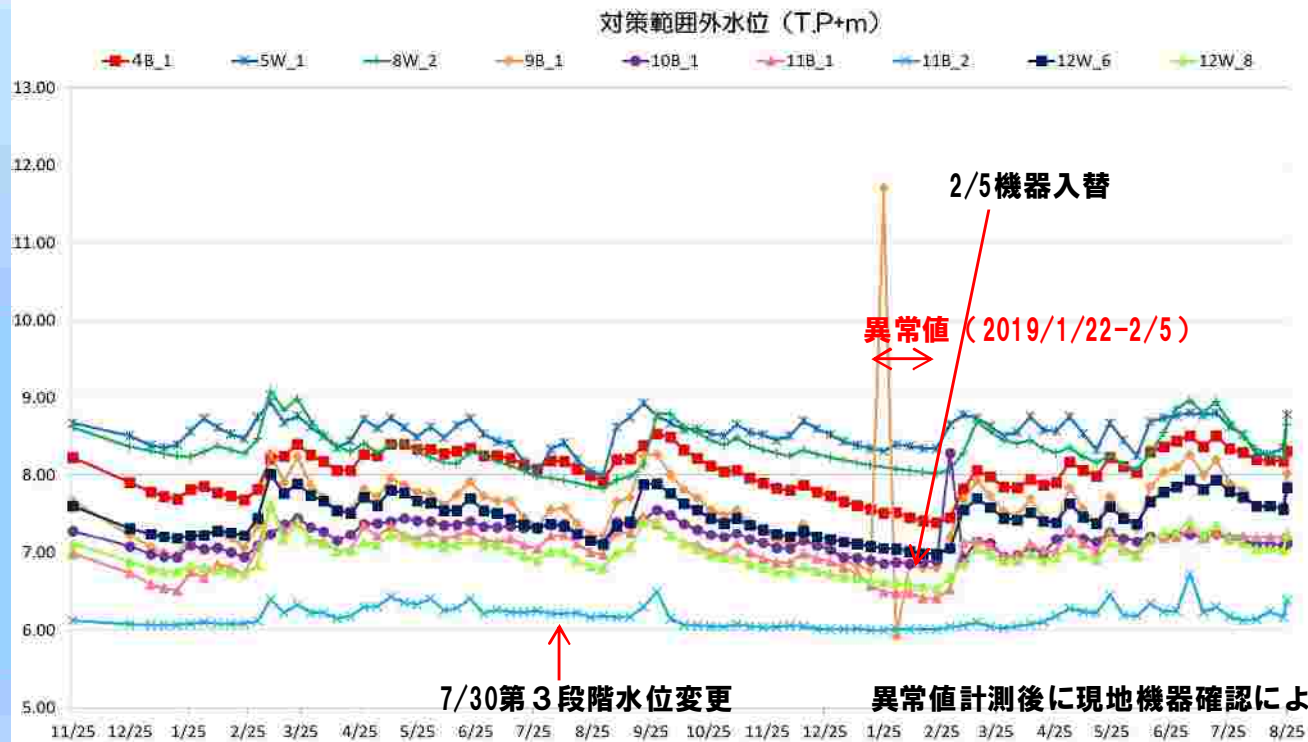


## [水位と降水量・揚水量]



# 1. 地下水位観測と地盤観測状況について

## [水位と降水量]



## [地区外沈下量]

観測年月日	2017/10/11 ~ 2017/10/25	2019/8/26 ~ 2019/8/28	累計沈下量 (mm)	備 考 近接地区外 水位観測点
MH1	9.174	9.174	0	4B_1
MH2	8.875	8.871	4	
MH3	9.086	9.080	6	
MH4	8.525	8.515	10	
MH5	8.512	8.505	7	12W_8
MH6	8.977	8.975	2	
MH7	9.362	9.361	1	
MH8	9.213	9.212	1	5W_1
MH9	8.945	8.943	2	5W_1
MH10	8.636	8.625	11	11B_1
MH11	8.764	8.756	8	11B_2
MH12	8.306	8.295	11	
MH13	9.342	9.339	3	10B_1
MH14	9.157	9.154	3	
MH15	8.885	8.881	4	9B_1
MH16	9.090	9.087	3	
路面1	9.254	9.252	2	8W_2
路面2	8.849	8.840	9	12W_6
路面3	9.153	9.147	6	
路面4	8.994	8.991	3	
路面5	8.443	8.440	3	
路面6	8.315	8.312	3	
路面7	9.188	9.188	0	
路面8	8.526	8.516	10	
路面9	8.816	8.811	5	
路面10	8.847	8.844	3	
路面11	8.884	8.878	6	

## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について

## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について

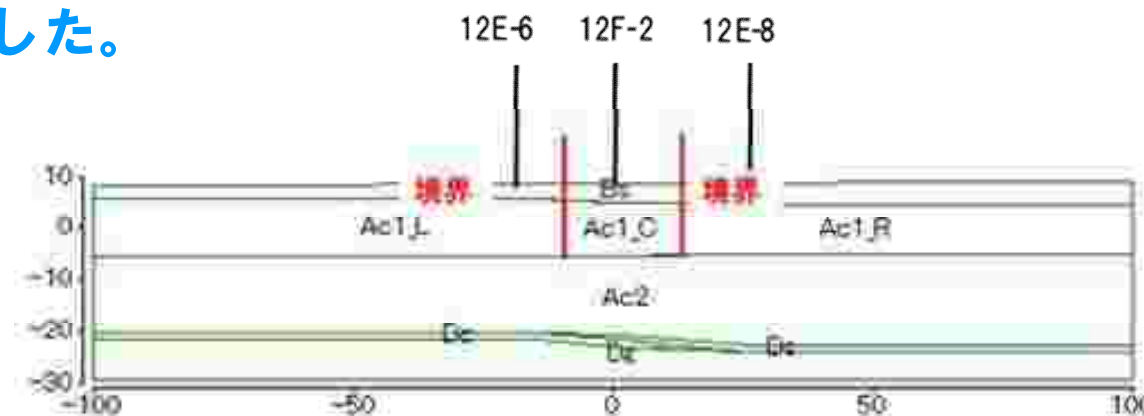
現在までの観測状況は、所定の水位低下および想定内の地盤変動となっているが、これまでの観測データを用いて圧密沈下解析を行い、今後の状況を予測し、現設定水位の妥当性を確認する。

### [概要]

第18回委員会においては、沈下量実測値を再現するように解析を実施したが、今回は家屋への影響を判定する指標としている傾斜角実測値を再現するように、繰返し計算により物性値を設定し、その後将来予測解析を実施した。

### [地盤条件]

地層構成は、第18回委員会と同じモデルを用いることとし、現実的な物性定数による傾斜角の実測値との近似を再現するため、主要な沈下をおこしているAc1層について水平方向に3つの領域（観測地点間の中央位置）に区分して解析を実施した。



## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について

### [物性条件]

主要な沈下は、Ac1層であることからAc1層を同定解析の対象層とした。物性定数は、圧縮指数により最終沈下量を近似し、透水係数により圧密速度を近似した。なお、圧縮指数、透水係数は既往試験結果の範囲内で数値設定を行った。

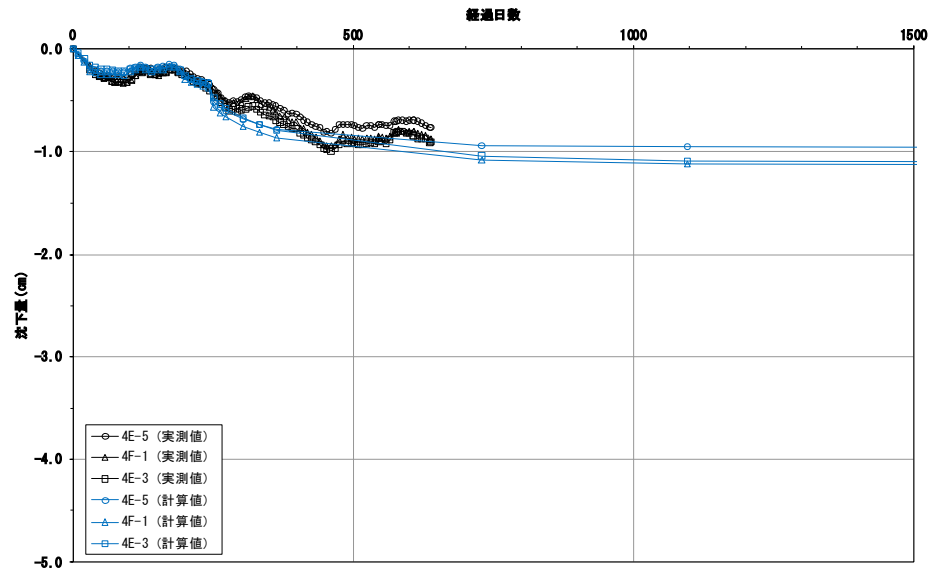
断面	同定前			同定後		
	Ac1			Ac1		
	Cc	Cc/(1+e0)	k(cm/sec)	Cc	Cc/(1+e0)	k(cm/sec)
4F-1	0.32	0.15	1.26E-06	0.33	0.15	7.40E-08
4F-2				0.87	0.30	1.77E-07
6F-1	0.61	0.23	3.73E-07	0.70	0.26	1.36E-07
6F-2				0.37	0.17	7.87E-08
7F-1	0.45	0.19	7.26E-07	0.50	0.21	9.70E-08
7F-2				0.37	0.17	7.37E-08
8F-1	1.41	0.38	3.28E-07	0.53	0.22	1.16E-07
10F-1	2.14	0.46	2.85E-07	1.60	0.41	2.10E-07
10F-2				1.20	0.36	1.90E-07
11F-1	0.60	0.23	1.11E-06	0.83	0.29	1.50E-07
11F-2				0.70	0.26	1.02E-07
12F-1	0.47	0.20	1.21E-06	1.57	0.40	1.33E-07
12F-2				1.10	0.34	9.73E-08
12F-3				0.43	0.19	6.03E-08
平均	0.86	0.26	6.38E-07	0.79	0.27	1.13E-07

※表内数値は断面平均値

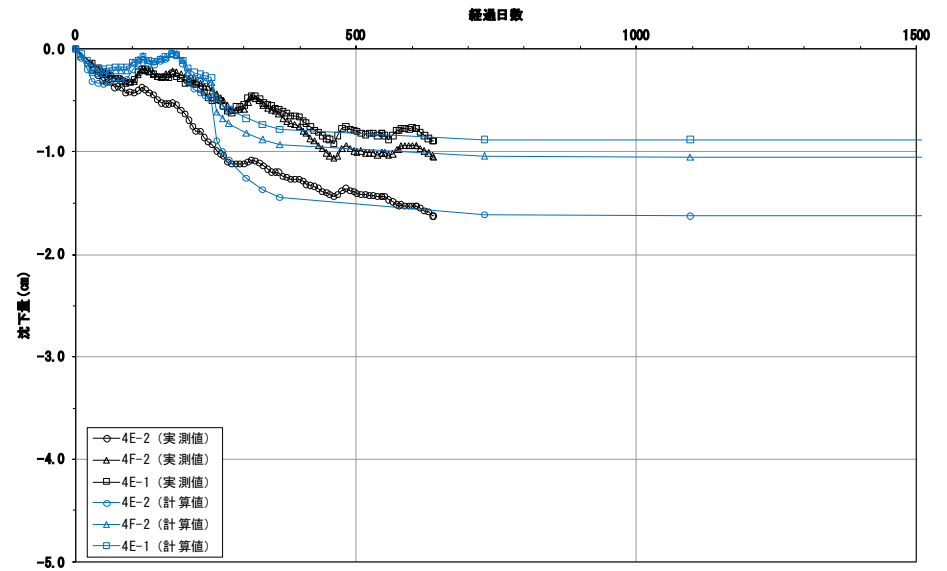
### [同定解析結果]

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

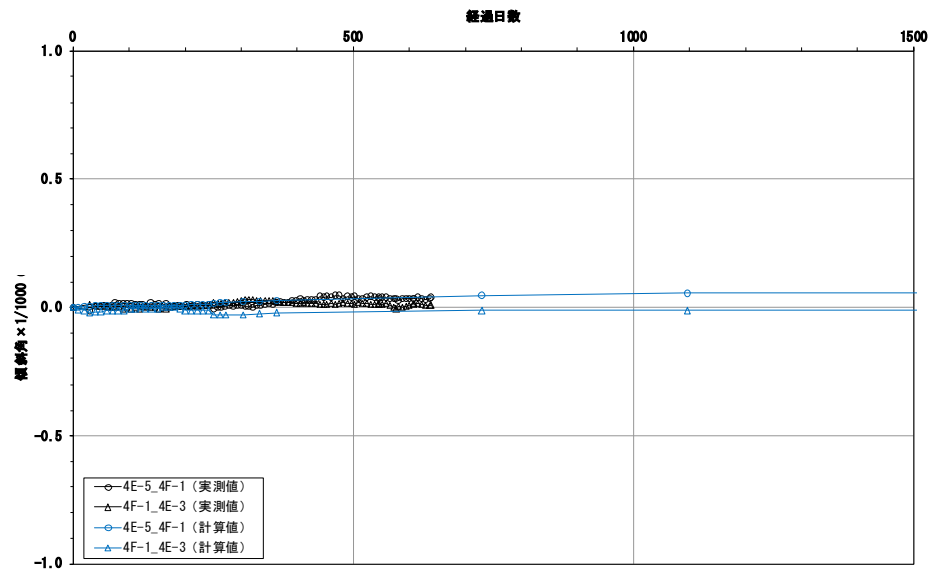
## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



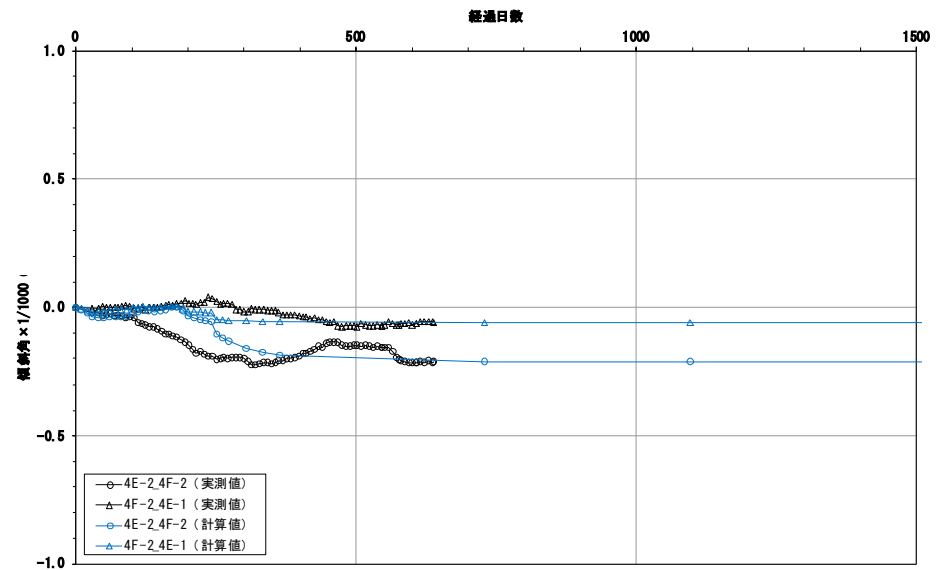
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:4F-1)



観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:4F-2)



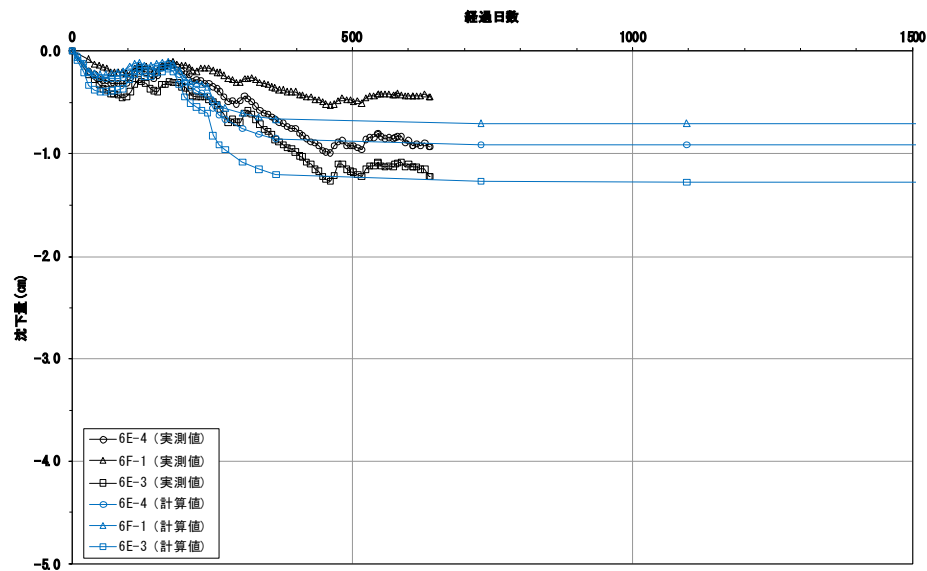
観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:4F-1)



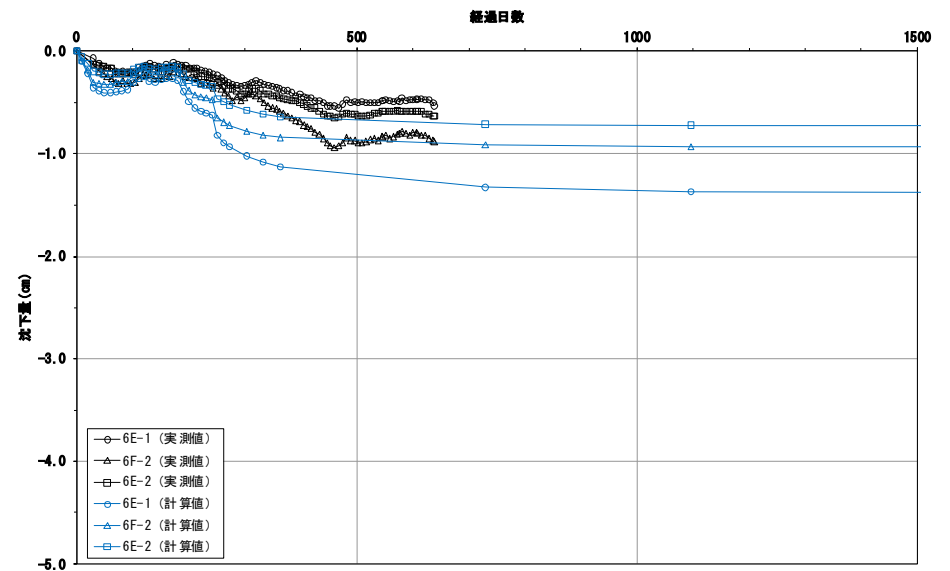
観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:4F-2)



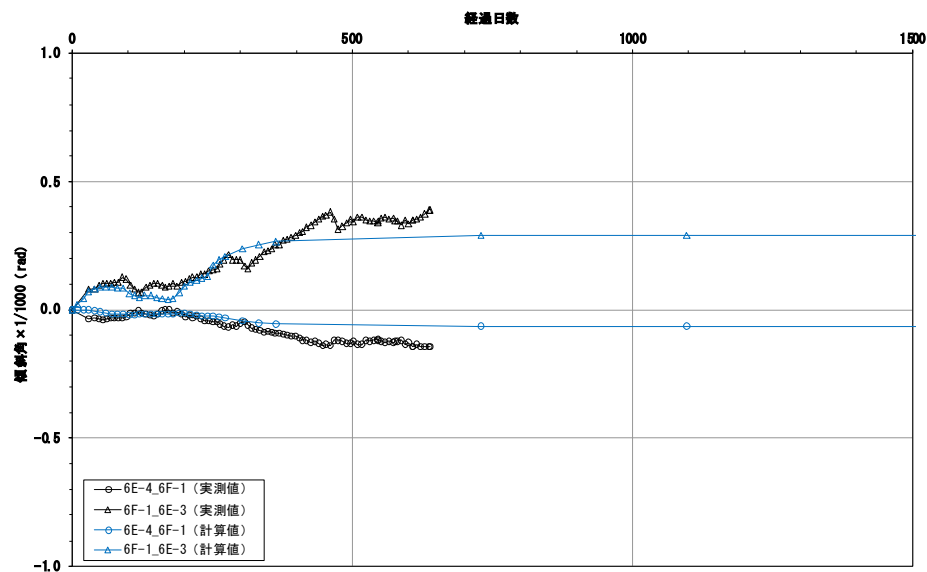
## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



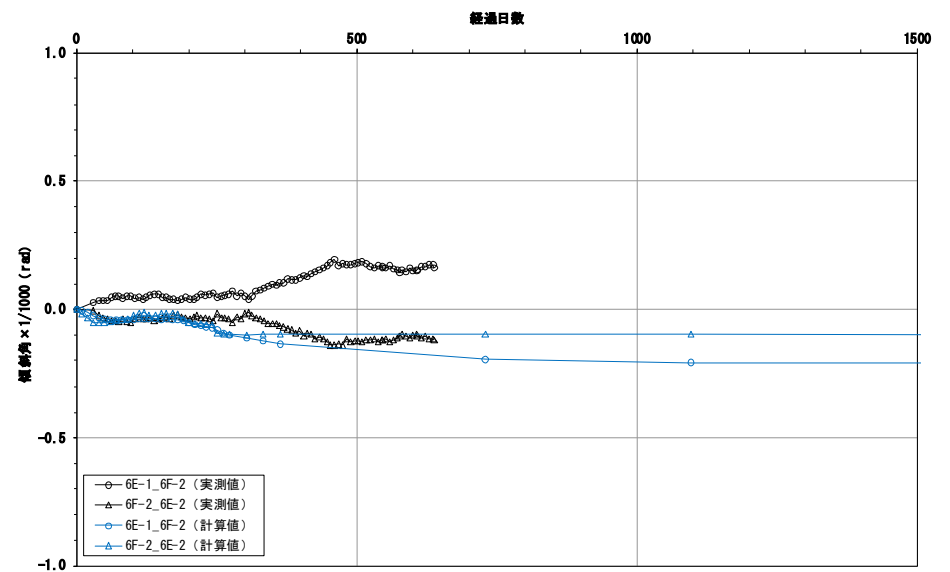
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:6F-1)



観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:6F-2)

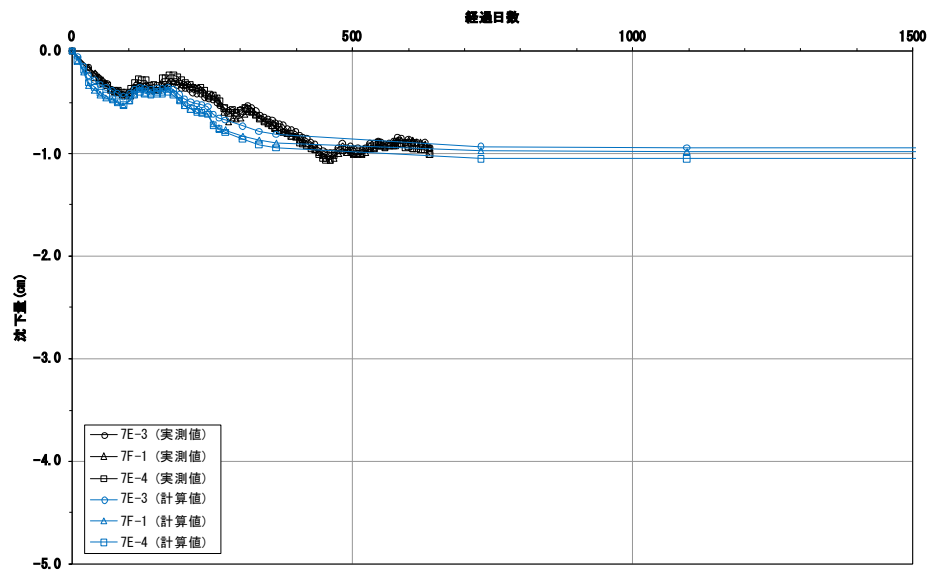


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:6F-1)

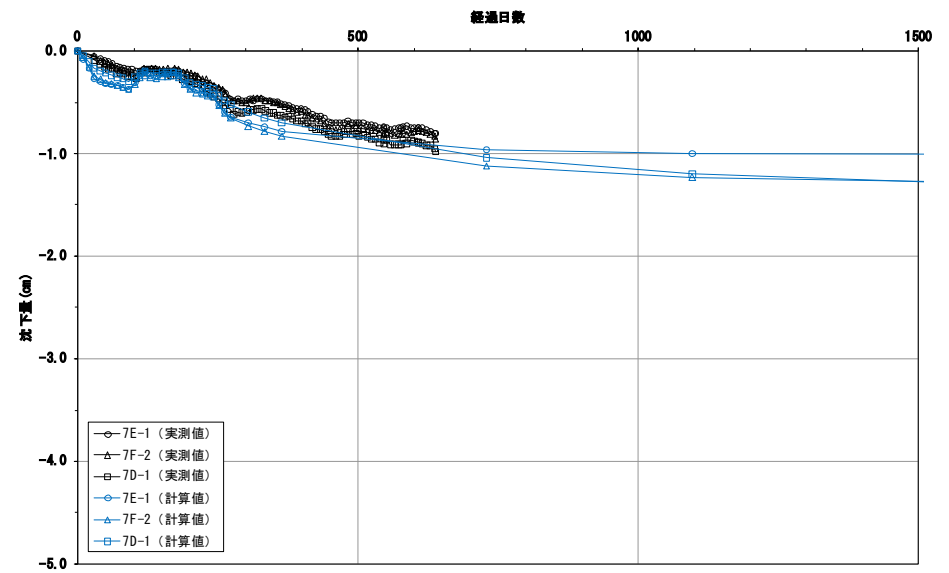


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:6F-2)

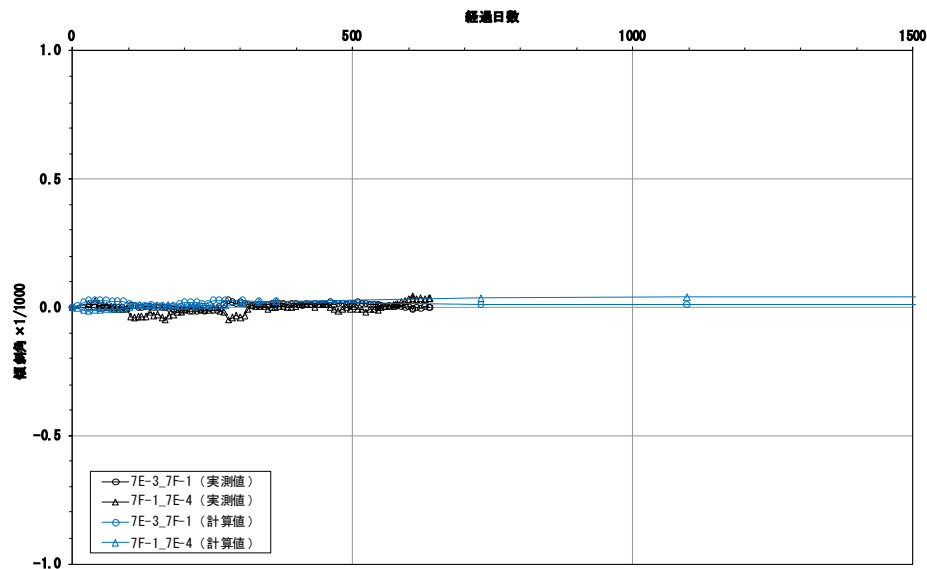
## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



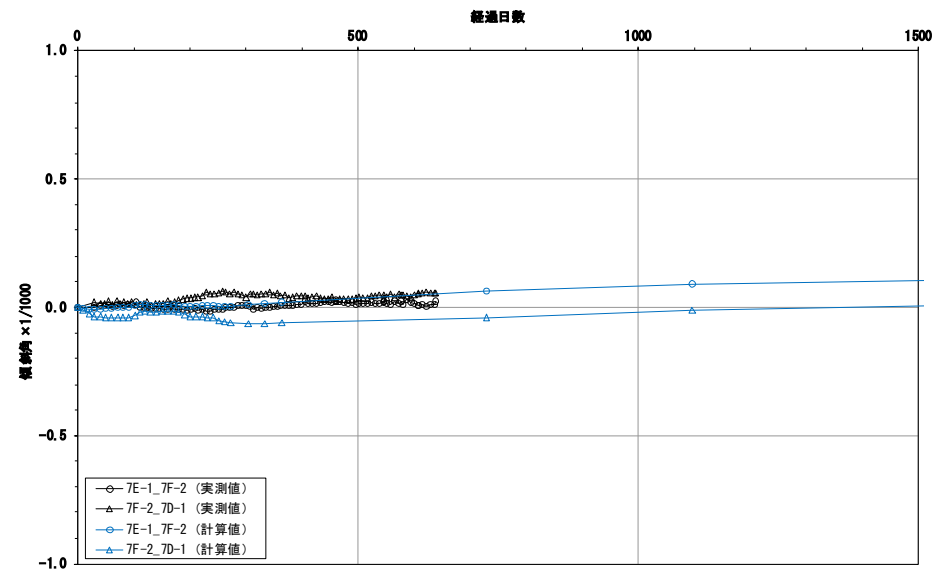
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:7F-1)



観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:7F-2)

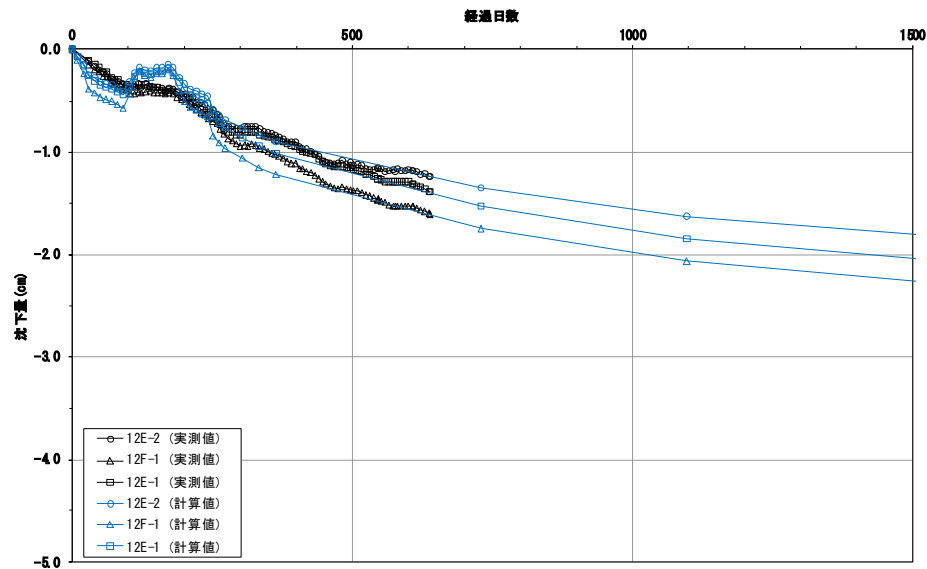


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:7F-1)

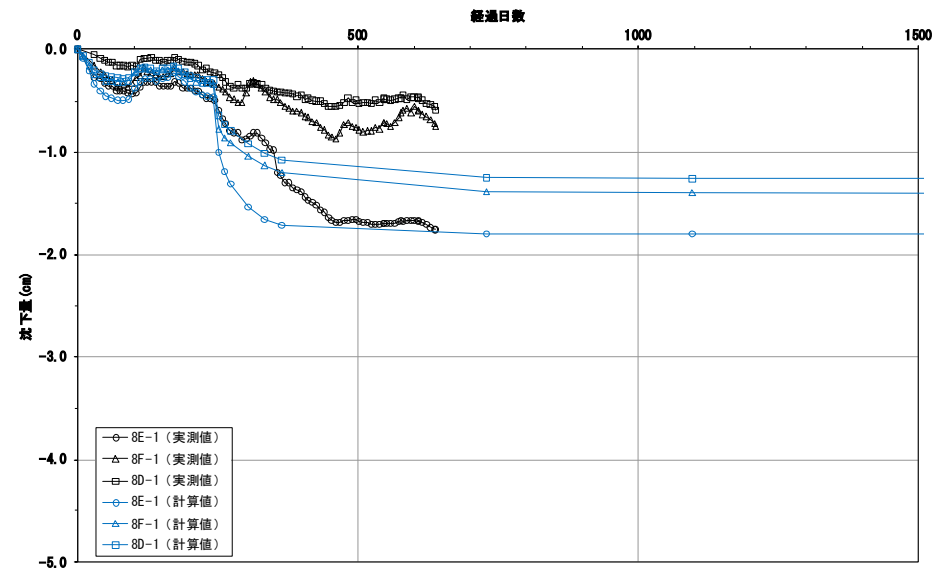


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:7F-2)

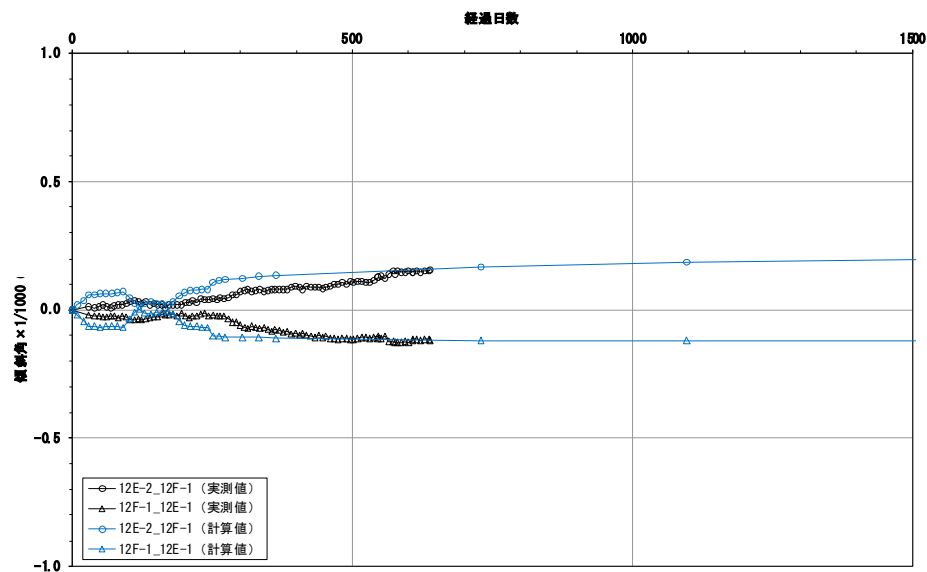
## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



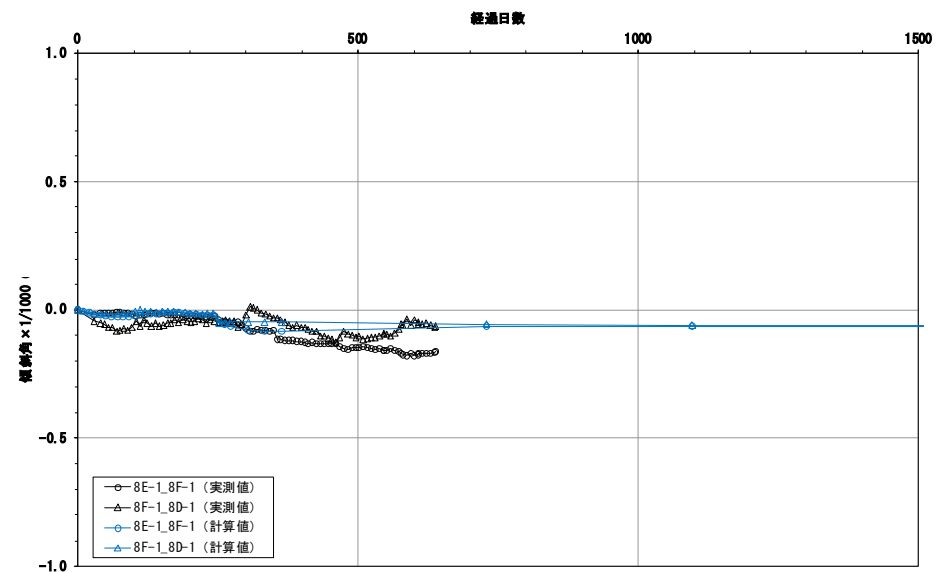
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:12F-1)



観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:8F-1)

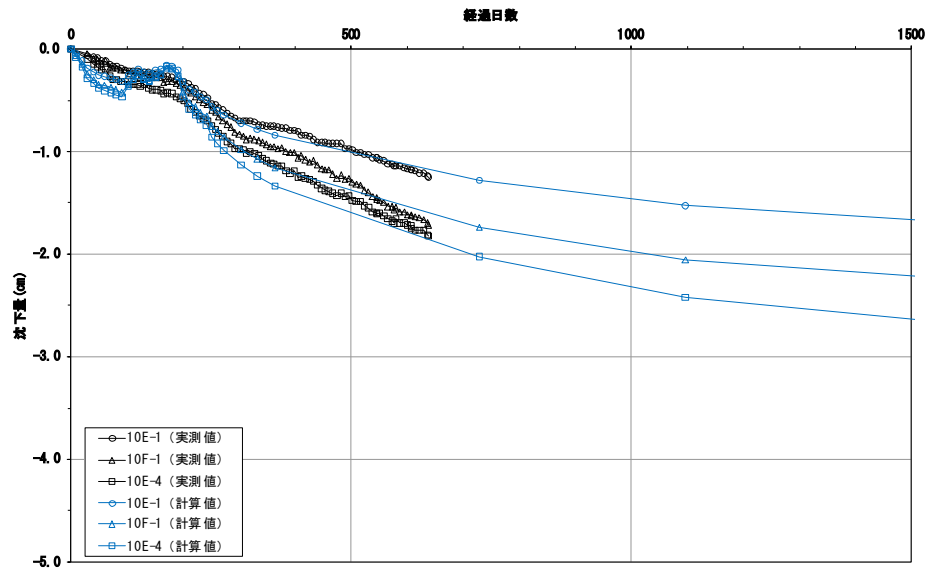


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:12F-1)

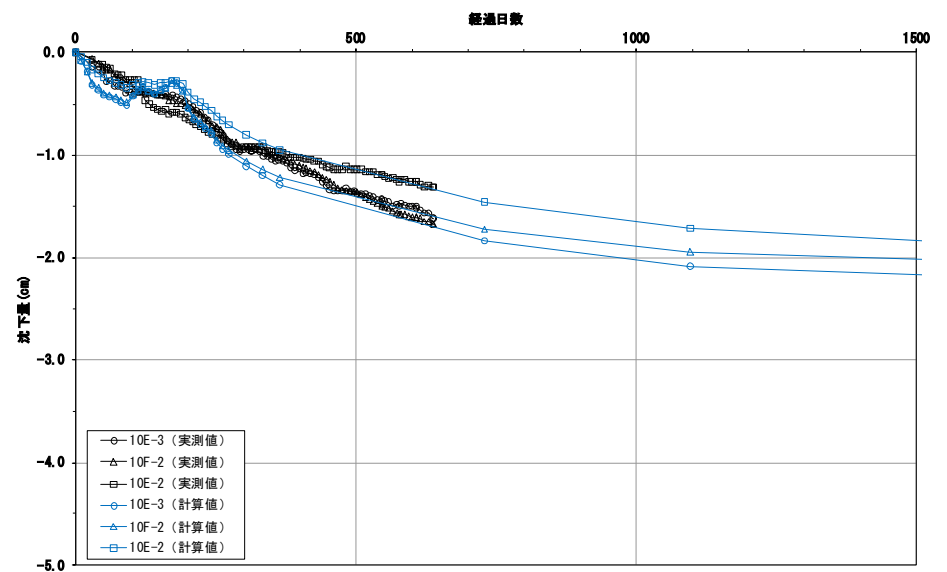


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:8F-1)

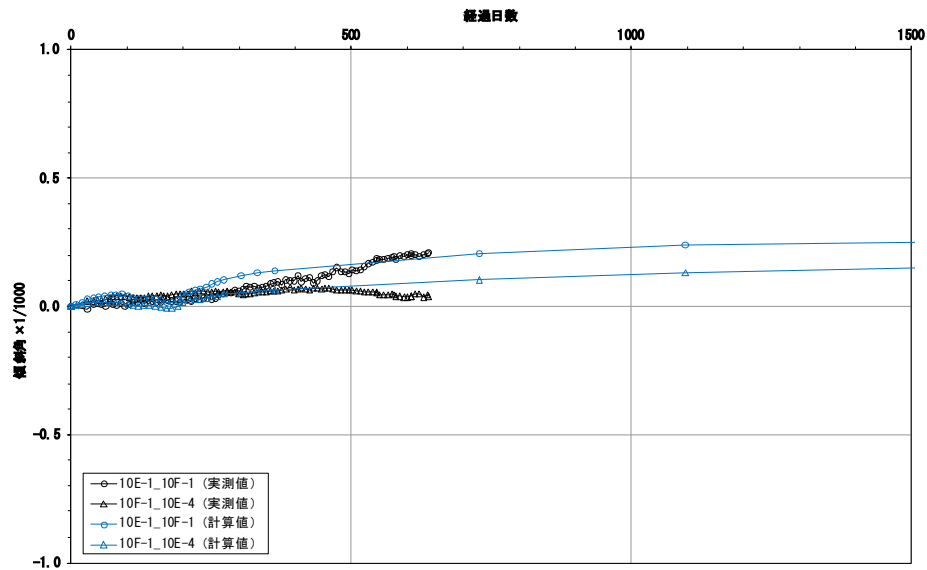
## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



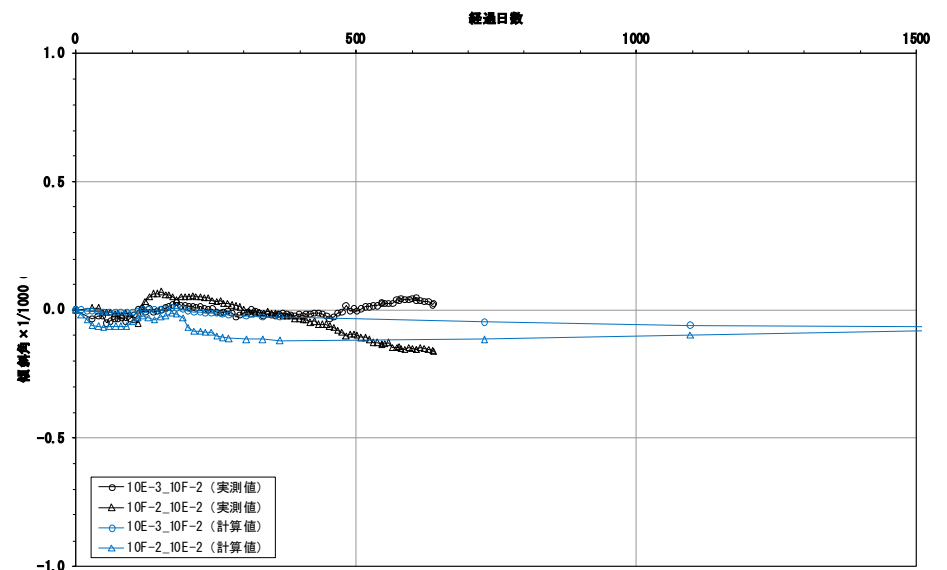
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:10F-1)



観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:10F-2)

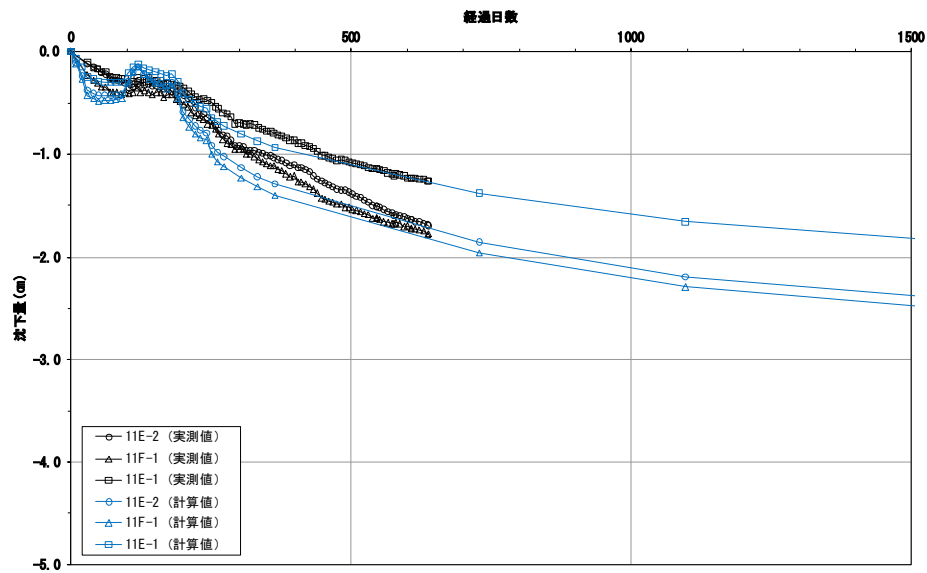


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:10F-1)

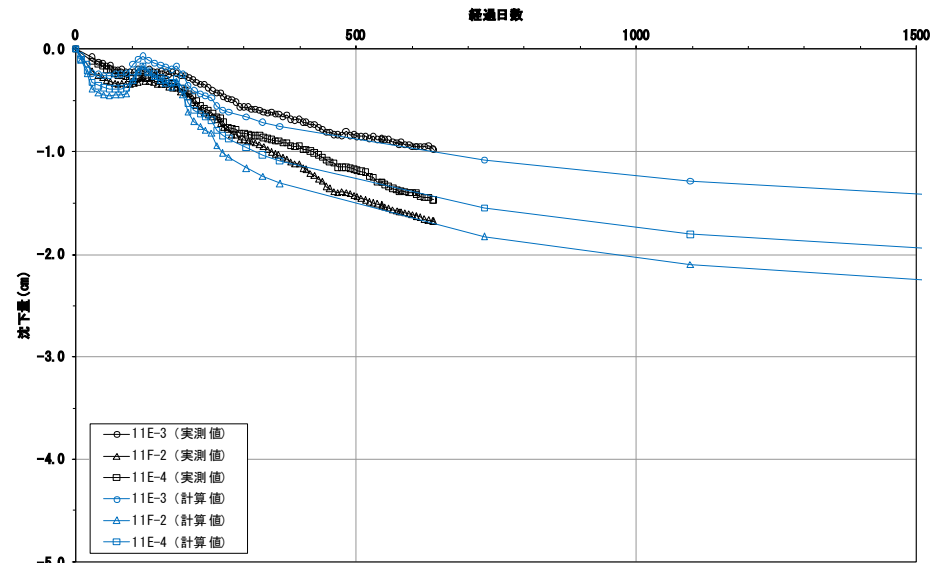


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:10F-2)

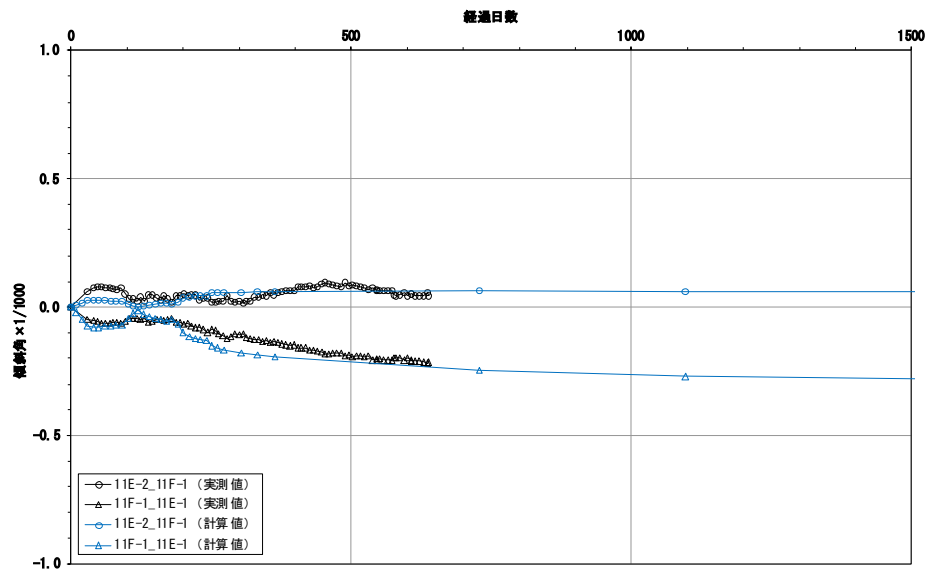
## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



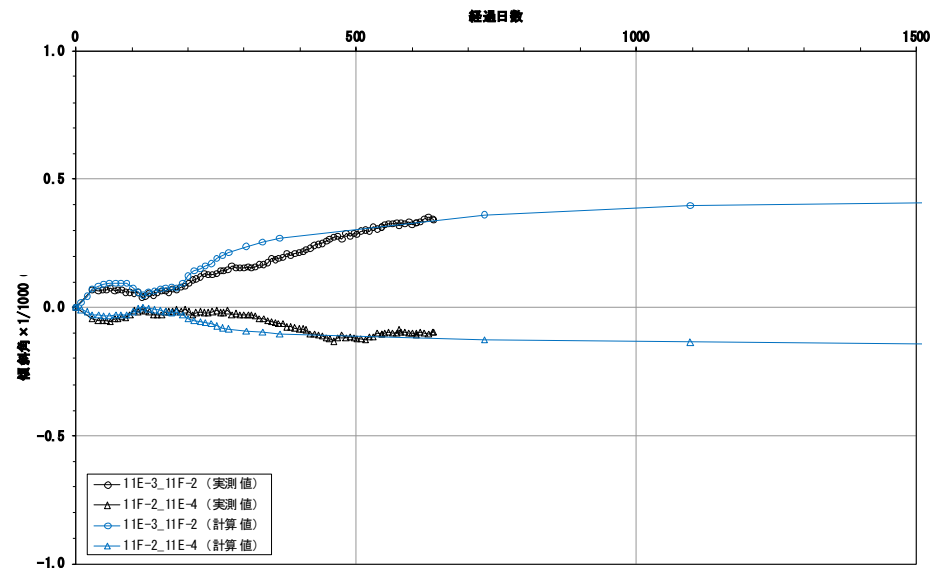
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:11F-1)



観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:11F-2)

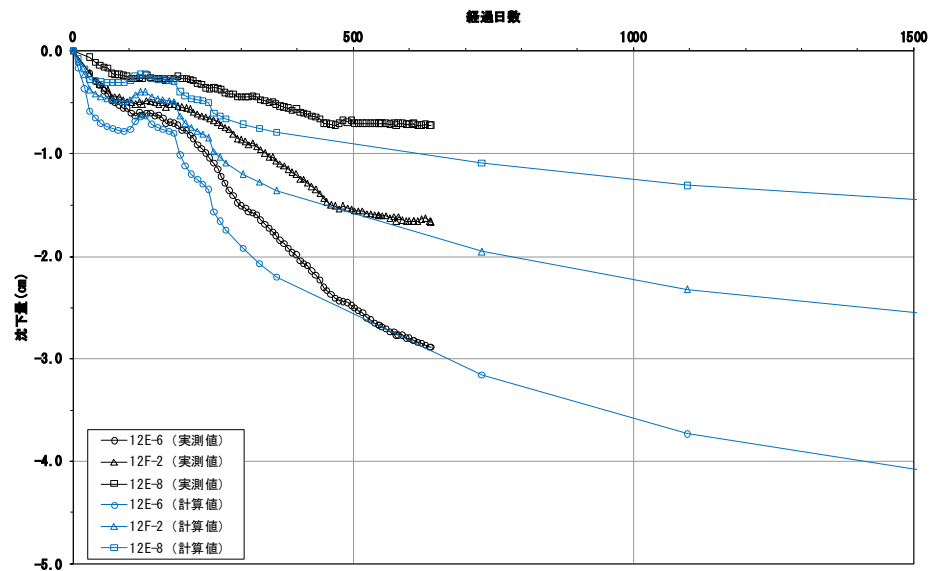


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:11F-1)

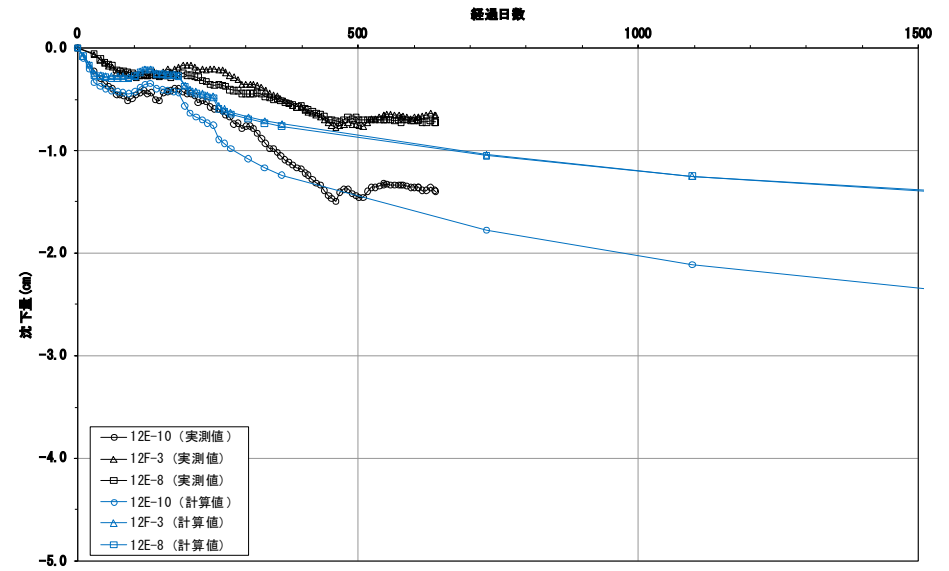


観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:11F-2)

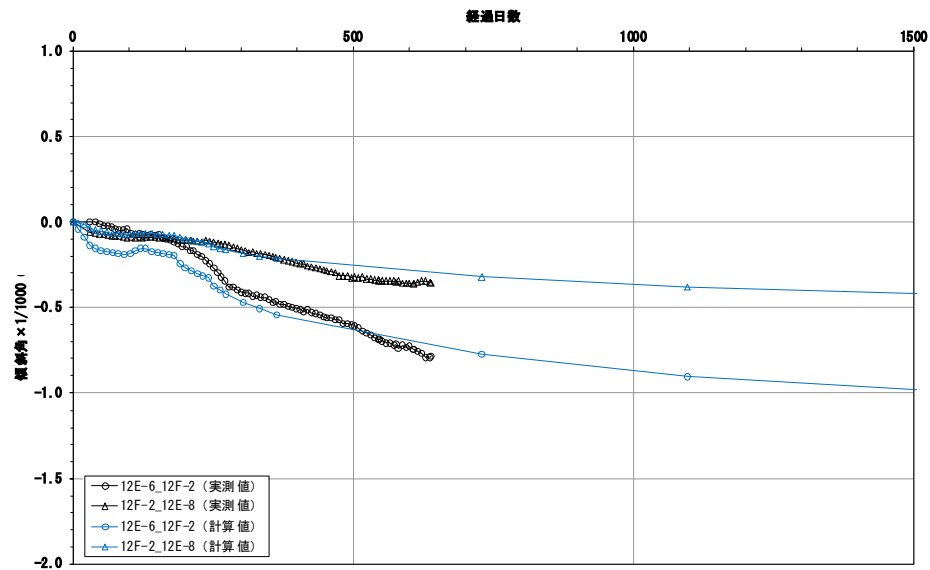
## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



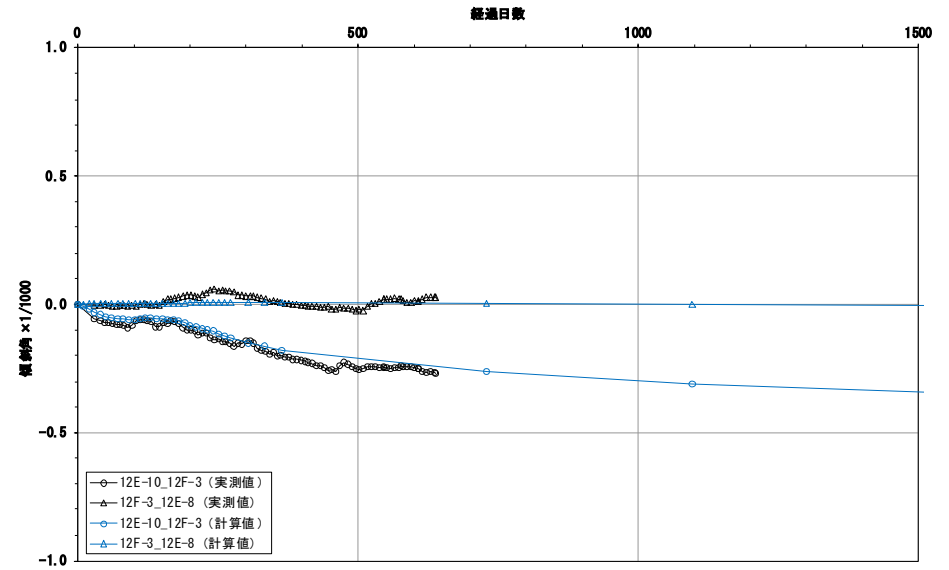
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:12F-2)



観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:12F-3)



観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:12F-2)



観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:12F-3)

## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について

### [予測解析（観測地点）]

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

今後-4cmを超える沈下量が発生する地点は、12F-2左側（12E\_6）である。傾斜角は2/1000を超える断面はない。

断面	最終沈下量(cm)		
	左端	中央	右端
4F-1	-0.96	-1.13	-1.10
4F-2	-1.63	-1.05	-0.89
6F-1	-0.91	-0.70	-1.27
6F-2	-1.37	-0.93	-0.73
7F-1	-0.94	-0.98	-1.05
7F-2	-1.02	-1.32	-1.39
8F-1	-1.79	-1.40	-1.26
10F-1	-1.93	-2.53	-3.07
10F-2	-2.27	-2.12	-2.04
11F-1	-2.77	-2.88	-2.18
11F-2	-1.68	-2.54	-2.19
12F-1	-2.23	-2.72	-2.51
12F-2	<b>-4.82</b>	-2.97	-1.88
12F-3	-3.06	-1.85	-1.77

断面	最大傾斜角 ×1/1000	
	左側	右側
4F-1	0.06	-0.03
4F-2	-0.21	-0.06
6F-1	-0.06	0.29
6F-2	-0.21	-0.10
7F-1	0.03	0.04
7F-2	0.12	-0.06
8F-1	-0.08	-0.06
10F-1	0.27	0.19
10F-2	-0.07	-0.12
11F-1	0.06	-0.29
11F-2	0.42	-0.17
12F-1	0.21	-0.12
12F-2	<b>-1.19</b>	-0.41
12F-3	-0.44	-0.03

## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について

### [予測解析（観測地点）]

解析による地下水位低下後638日経過時圧密度を下表に示す。

断面	2019年8月25日（低下後638日）		
	解析圧密度(%)		
	左端	中央	右端
4F-1	93.8	91.2	89.1
4F-2	96.9	96.2	95.5
6F-1	97.8	98.6	98.4
6F-2	93.4	96.8	95.9
7F-1	95.7	98.0	97.1
7F-2	89.2	79.5	68.3
8F-1	99.4	95.7	96.0
10F-1	60.6	62.8	60.3
10F-2	74.9	75.0	65.2
11F-1	62.1	63.2	58.3
11F-2	59.5	66.5	65.8
12F-1	55.2	59.2	55.8
12F-2	59.1	57.6	55.9
12F-3	53.6	52.4	55.4



## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について

### [予測解析（家屋部）]

同じ解析結果における、家屋部の最終沈下量ならびに最大傾斜角を下表に示す。

家屋位置の最大最終沈下量は、-4.25cmである。

最大傾斜角は、-1.2/1000である。

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	-1.03	-1.09	-1.11	-1.14		
4F-2	-1.17	-1.05	-1.01	-0.95		
6F-1	-1.04	-0.69	-0.67	-0.69		
6F-2	-1.10	-0.93	-0.92	-0.80		
7F-1	-1.03	-0.98	-0.98	-0.97	-0.98	-1.10
7F-2	-1.07	-1.23	-1.31	-1.35		
8F-1	-1.93	-2.02	-2.02	-1.29	-1.24	-1.27
10F-1	-2.00	-2.42	-2.57	-2.74		
10F-2	-2.15	-2.11	-2.04	-2.05		
11F-1	-2.83	-2.89	-2.80	-2.37		
12F-1	-2.37	-2.71	-2.72	-2.60		
12F-2	-4.25	-3.04	-3.01	-2.57	-2.41	-1.87
12F-3	-3.04	-2.61	-2.21	-1.94	-1.78	-1.76

断面	最大傾斜角×1/1000		
	家屋-1	家屋-2	家屋-3
4F-1	0.07	0.04	
4F-2	-0.10	-0.07	
6F-1	-0.25	0.02	
6F-2	-0.14	-0.10	
7F-1	-0.05	0.01	0.02
7F-2	0.14	-0.08	
8F-1	0.06	-0.63	-0.04
10F-1	0.39	0.16	
10F-2	-0.04	-0.10	
11F-1	0.06	-0.42	
12F-1	0.26	-0.11	
12F-2	-1.20	-0.44	-0.15
12F-3	-0.52	-0.42	-0.23

## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について

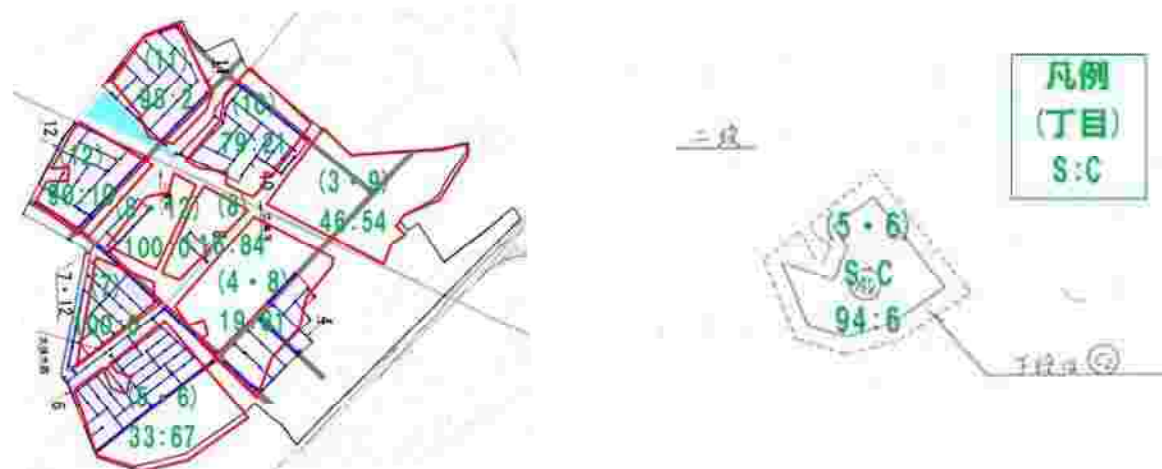
### [補足解析 (6F\_2)]

解析結果のうち、6F\_2断面については実測と解析でフィッティング精度が低い状況であるため、補足解析を実施した。

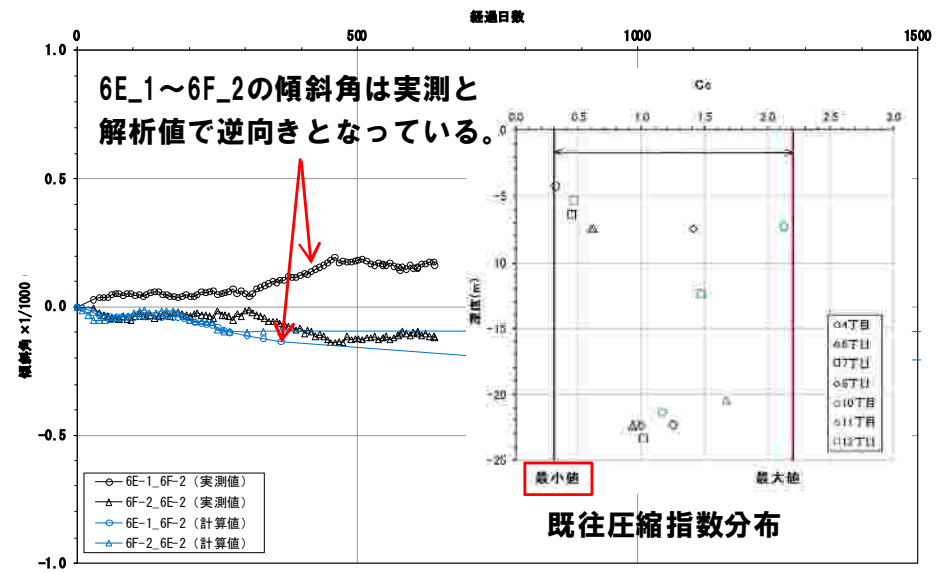
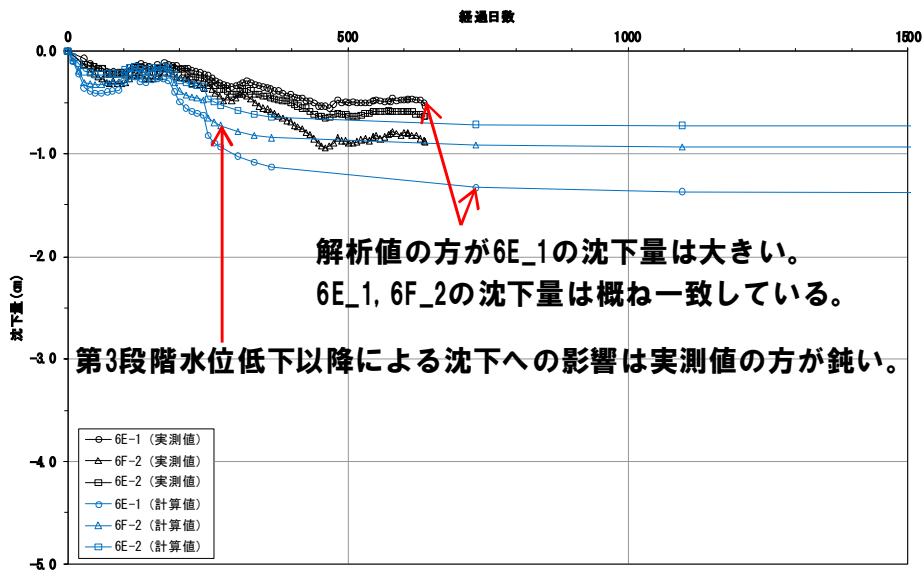
当初解析において圧縮指数を6E\_1:0.3、6F\_2:0.5、6E\_2:0.3で設定しており、左右は既往圧密試験結果から求まる最小の圧縮係数を用いている。最小圧縮指数を用いても解析値の方が6E\_1の沈下量は実測値よりも大きく、解析値3点の中で最大となる。

6E\_1の沈下量は実測において、6F\_2よりも小さいことから6E\_1~6F\_2間の傾斜角は実測と解析で傾きが逆となっている。

また、実測の6F\_2は水位低下量が6E\_1、6E\_2よりも小さいのに沈下量は6E\_1、6E\_2よりも大きくBs層内の不均一性(粘性土分が多い)が想定される。

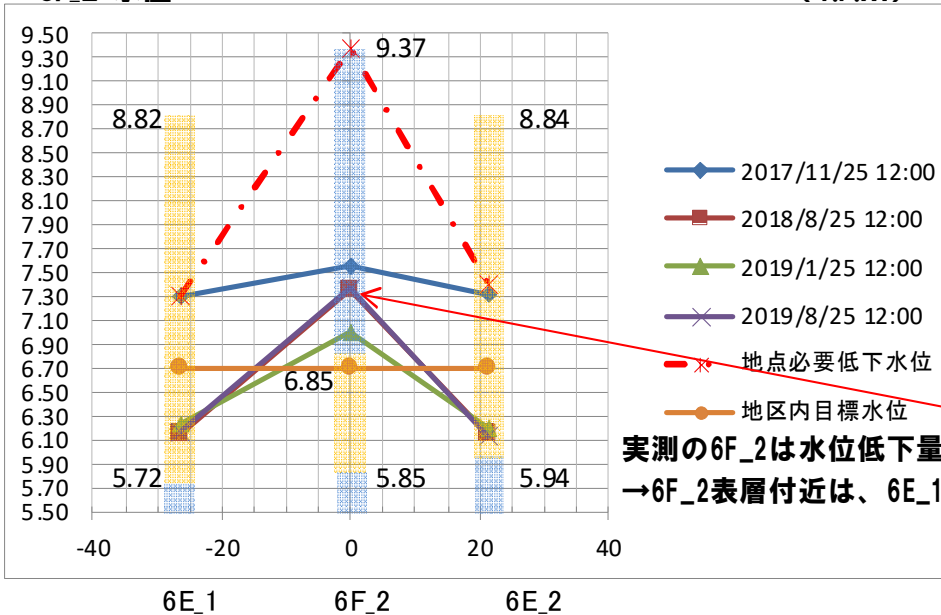


## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



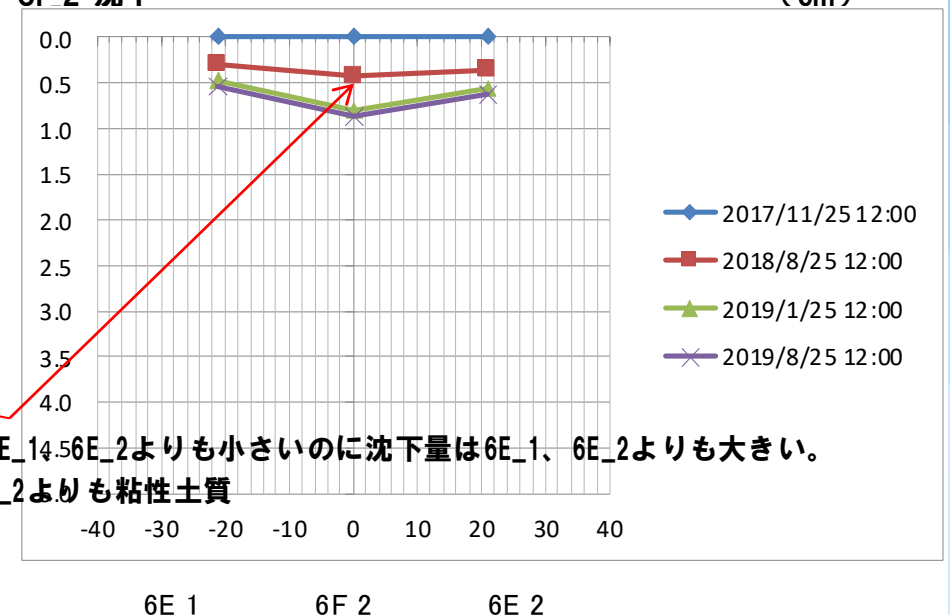
観測位置地表面の沈下量時系列図(同定後:6F-2)

6F\_2 水位 (T.P.m)



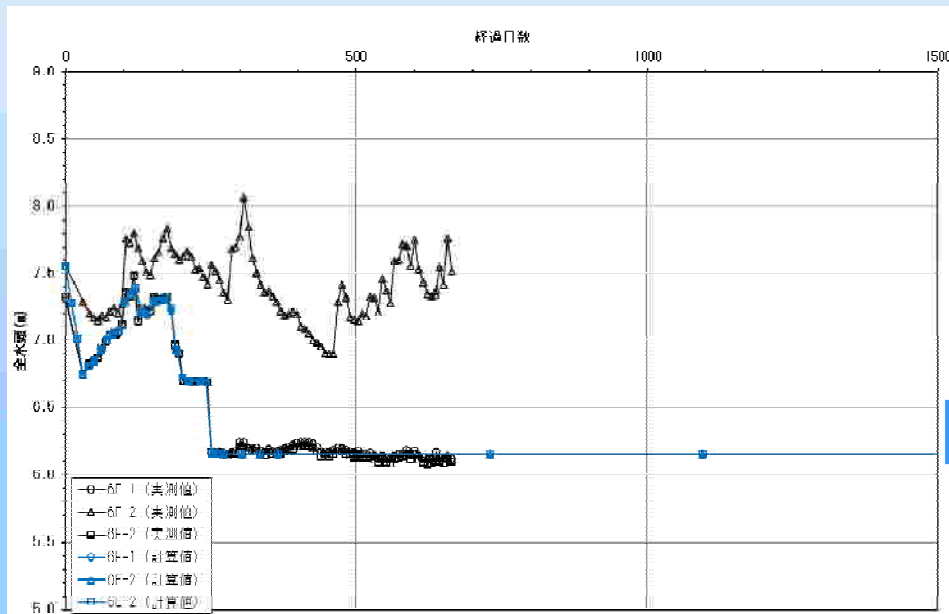
観測位置地表面の傾斜角時系列図(同定後:6F-2)

6F\_2 沈下 (cm)

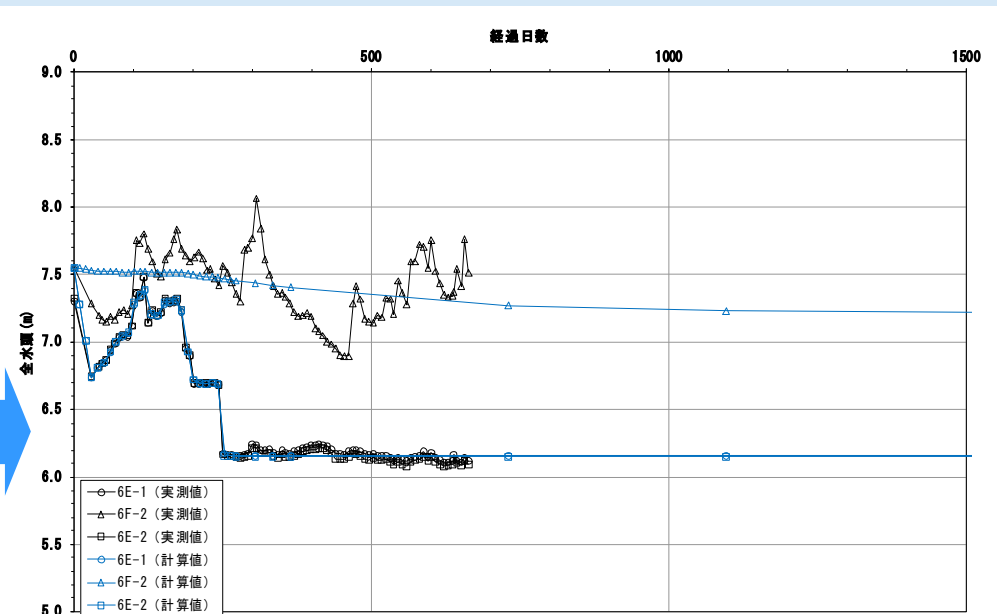


実測の6F\_2は水位低下量が6E\_1, 6E\_2よりも小さいのに沈下量は6E\_1, 6E\_2よりも大きい。  
→6F\_2表層付近は、6E\_1, 6E\_2よりも粘性土質

## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



観測位置の全水頭時系列図（当初解析時）

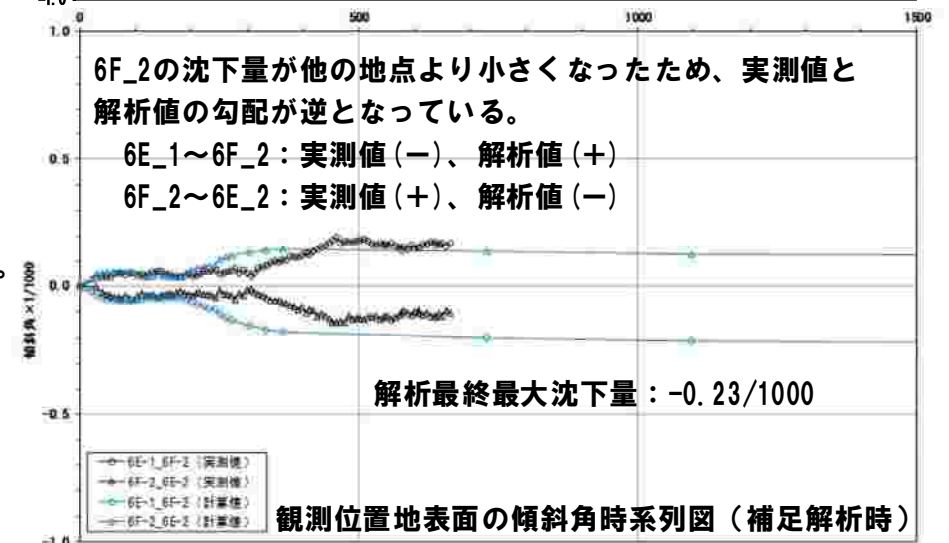
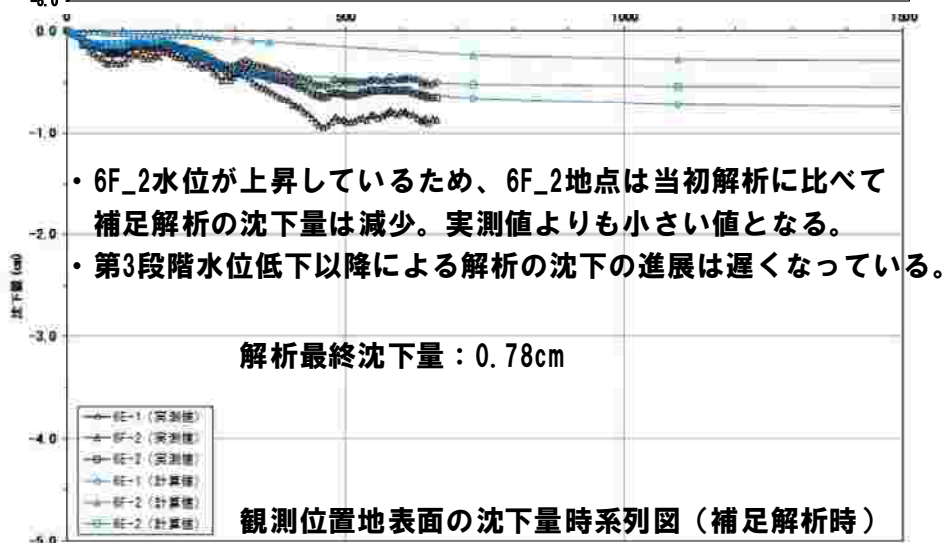
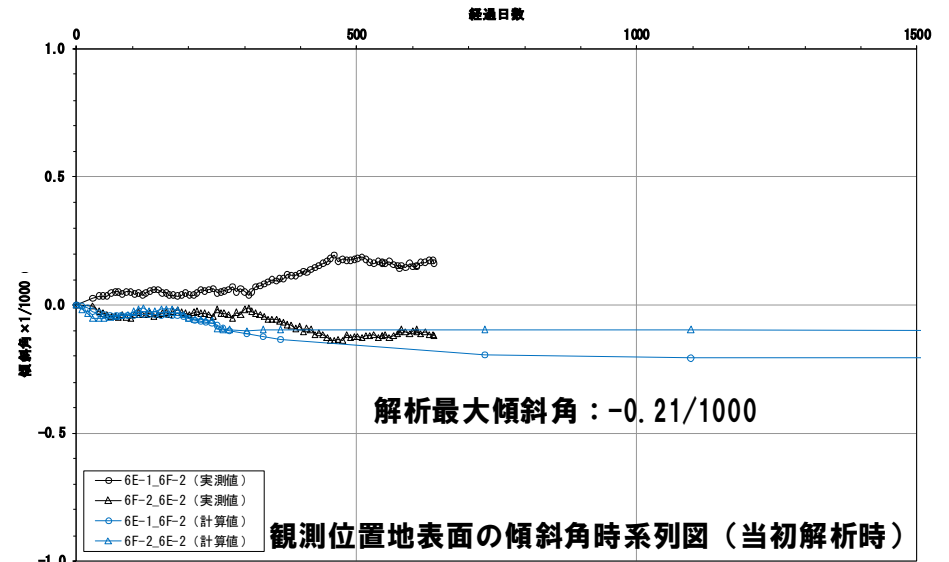
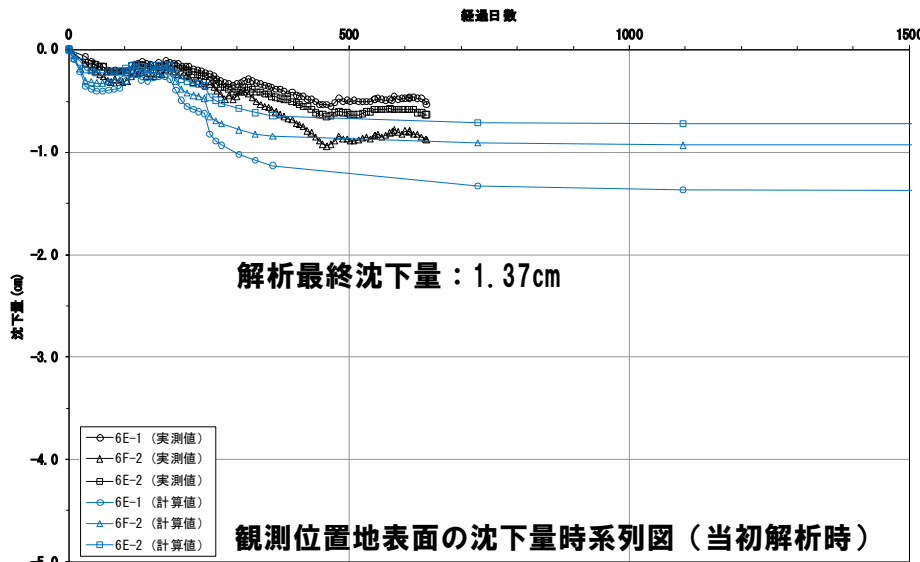


観測位置の全水頭時系列図（補足解析時）

当初解析時の水位状況は6F\_2断面の中央水位（6F\_2水位）の透水性が高く、排水溝同様に水位が下がっている状態。

6F\_2断面の中央水位（6F\_2水位）のみを実測の平均的な水位となるように表層（Bs層）の透水係数を調整した。予測解析同定解析により得られた表層の透水係数は、 $5.0E-7$  (cm/sec) で、粘性土程度の透水係数となる。

## 2. 沈下量と傾斜角の同定解析と予測解析について



水位のみ変化させた解析のため、Bs層の粘性土分の圧密は考慮していないことから、沈下解析値が小さくなっているものと考えられる。  
 →Bs層の粘性土分布状況により、フィッティング精度が異なっている。

### [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）や境界位置が想定となっており、6F\_2など一部実測と解析でフィッティング精度が低い断面もあるが、沈下量、傾斜角が大きくなる断面においては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4.82cm、最終最大傾斜角は1.19/1000程度である。家屋部では最終最大沈下量は4.25cm、最終最大傾斜角は1.20/1000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、沈下、傾斜角に問題はないが、収束に時間を要している地区があることから、液状化強度に影響のない範囲で設定水位の変更を検討する。  
なお、警戒管理値については沈下量4cm、傾斜角2/1000以下を継続する。
- ・ 2019/8/25時点（水位低下開始後638日）で解析上、概ね圧密度90%以上となっている地区は4F\_1、4F\_2、6F\_1、6F\_2、7F\_1、8F\_1である。

### **3. 観測期間等の考え方について**

#### [収束状況]

観測状況・解析結果より2019/8/25時点で沈下が収束傾向にあると判断される区域は4丁目、6丁目、8丁目と考えられる。

7丁目、10丁目、11丁目、12丁目は、まだ進行が見られることから、今後の渇水期の沈下進行状況確認が必要と考えられる。

#### [観測機器撤去必要箇所]

計測位置およびロガー設置において民地を借地している箇所は2019年12月末までに現状復旧する計画である。





### 3. 観測期間等の考え方について

#### [観測期間および方法]

第18回委員会でのスケジュールにおいては、地下水位が落ち着いてから1年後（2019/8/25）から常時観測の計測Aから計測B（1回/月 沈下：地表面水準測量、水位：ロープ式水位計）に移行することとしている。

また、地下水位低下開始後2年経過後（2019/11/25）からは計測C（1回/3か月 沈下：地表面水準測量、水位：ロープ式水位計）に移行することとしている。

#### ■第18回委員会資料スケジュール



ここまでの沈下収束状況、沈下量・傾斜角状況を踏まえ、観測期間および観測方法を以降のように変更する。

#### ■現状民地借地箇所（観測位置およびロガー設置において民地借地箇所）

[4丁目、6丁目、8丁目、地区外]

- ・収束傾向が確認されたことから当初計画通り2019年12月末までに撤去する。  
（民地部4F\_2、6F\_1、6F\_2、8F\_1は観測孔、ロガー共撤去）
- ・ロガーのみ民地借地の地点（4E\_1、4E\_5、4B\_1、6E\_2、6E\_4）はロガー撤去後、計測B、計測Cに移行する。
- ・計測Cは、2020年2月までとし、2020年2月以降は計測D（1回/6か月  
沈下：地表面水準測量、水位：ロープ式水位計）として継続する。

[10丁目、11丁目、12丁目]（7丁目は民地借地なし）

- ・地権者（10F\_1、10F\_2、10E\_1、10E\_2、10E\_3、10E\_4、11F\_2、11E\_3、11E\_4、12F\_1、12F\_2、12F\_3、12E\_6、12E\_8）と交渉し、継続観測の了解が得られた箇所は計測E（データは常時記録され、現地でSDカードへの書き込みによりデータ入手）として継続する（データ入手頻度は計測Bに合わせる）。継続観測の了解が得られなかった場合は観測孔、ロガー共撤去。
- ・ロガーのみ民地借地の地点（E地点）で地権者の了解が得られなかった場合はロガー撤去後、計測Bに移行する。
- ・計測期間は1年間延長（2020年8月24日まで）し、再度判断する。

### 3. 観測期間等の考え方について

#### ■現状官地設置個所

##### [全地区共通]

- ・計測機器は残置し、現在使用バッテリーが切れた時点で通信管理は終了。  
（現地でSDカードへの書き込みによりデータ入手）
- ・以後は記録用バッテリーのみ交換し、計測を継続する（計測E）。

##### [4丁目、6丁目、8丁目、地区外]

- ・通信管理終了後の計測Eの記録回収は計測B（1回/1か月）、計測C（1回/3か月）の頻度に合わせる。
- ・2020年2月前に機器が故障した地点は計測B、計測Cに移行する。
- ・計測Cは、2020年2月までとし、2020年2月以降は計測D（1回/6か月  
沈下：地表面水準測量、水位：ロープ式水位計）として継続する。

##### [7丁目、10丁目、11丁目、12丁目]

- ・通信管理終了後の記録回収は計測B（1回/1か月）の頻度に合わせる。
- ・計測期間は2020年8月までは実施し、機器が故障した地点は機器の入替えを実施する。2020年9月以降は8月までの観測結果により再度判断する。

### 3. 観測期間等の考え方について

#### [今後のポンプ水位設定]

今後のポンプ水位設定は、12丁目以外は現設定水位を継続する。

	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

5.632

5.332

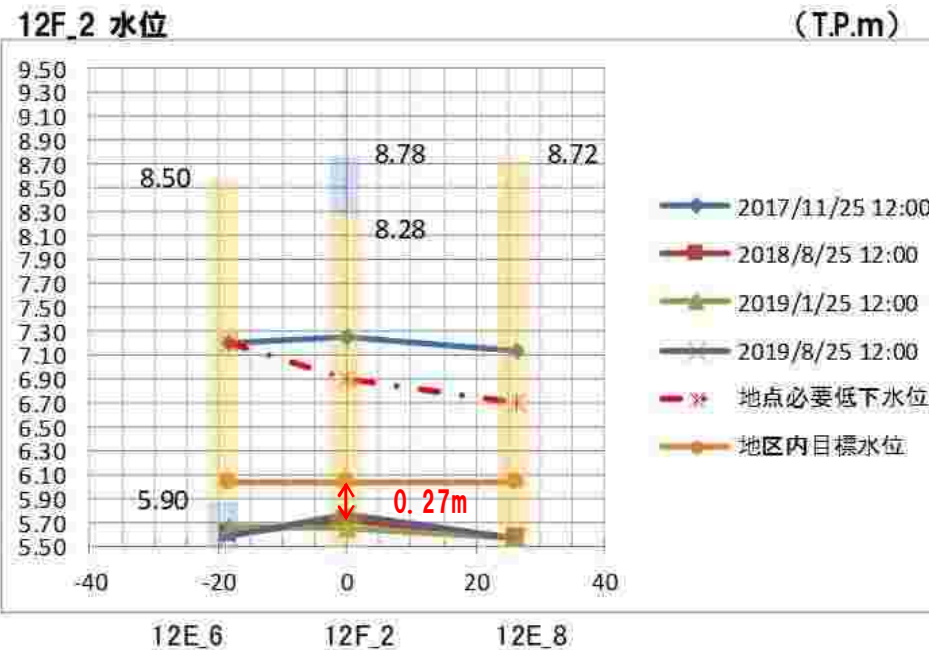
現在沈下量が最大となっている12E\_6地点においては12丁目ポンプ内設定値を10cm上げることとする。

- 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、周辺に対し沈下量が大きい地点（12E\_6）においても、現設定水位による沈下影響が収束していないこと。
- 12丁目水位は目標水位まで15cm以上余裕が確保されている。

### 3. 観測期間等の考え方について

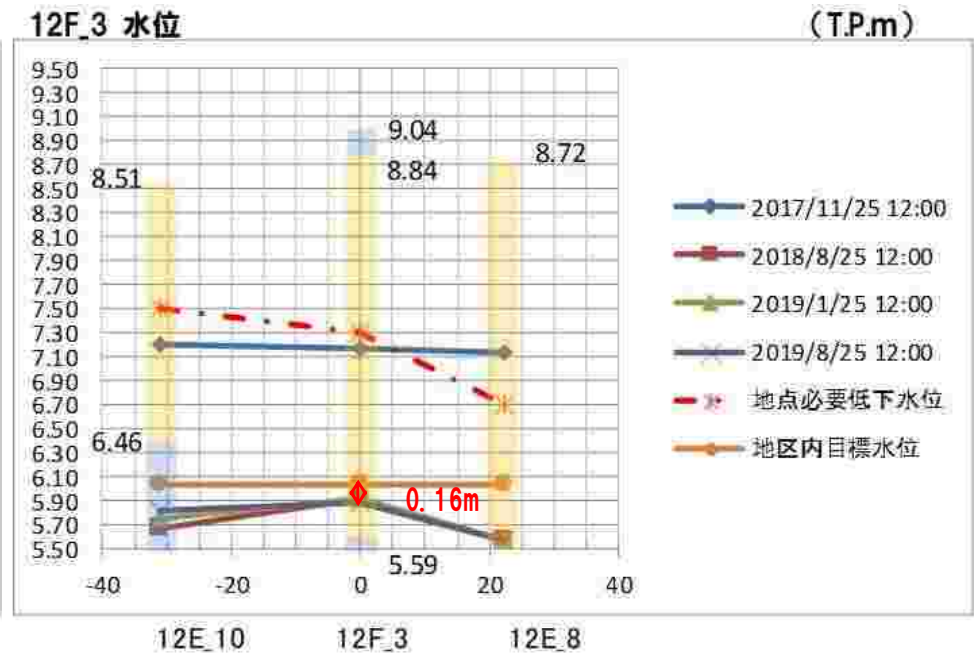
#### [今後のポンプ水位設定]

12丁目地区の目標水位までの水位余裕は0.15m以上確保されている。



水位(T.P.m)

観測地点	12E_6	12F_2	12E_8
距離(m)	-18.5	0	26.4
2017/11/25 12:00	7.20	7.25	7.14
2018/8/25 12:00	5.59	5.72	5.58
2019/1/25 12:00	5.67	5.64	5.57
2019/8/25 12:00	5.59	5.77	5.58
地点必要低下水位	7.20	6.90	6.70
地区内目標水位	6.04	6.04	6.04



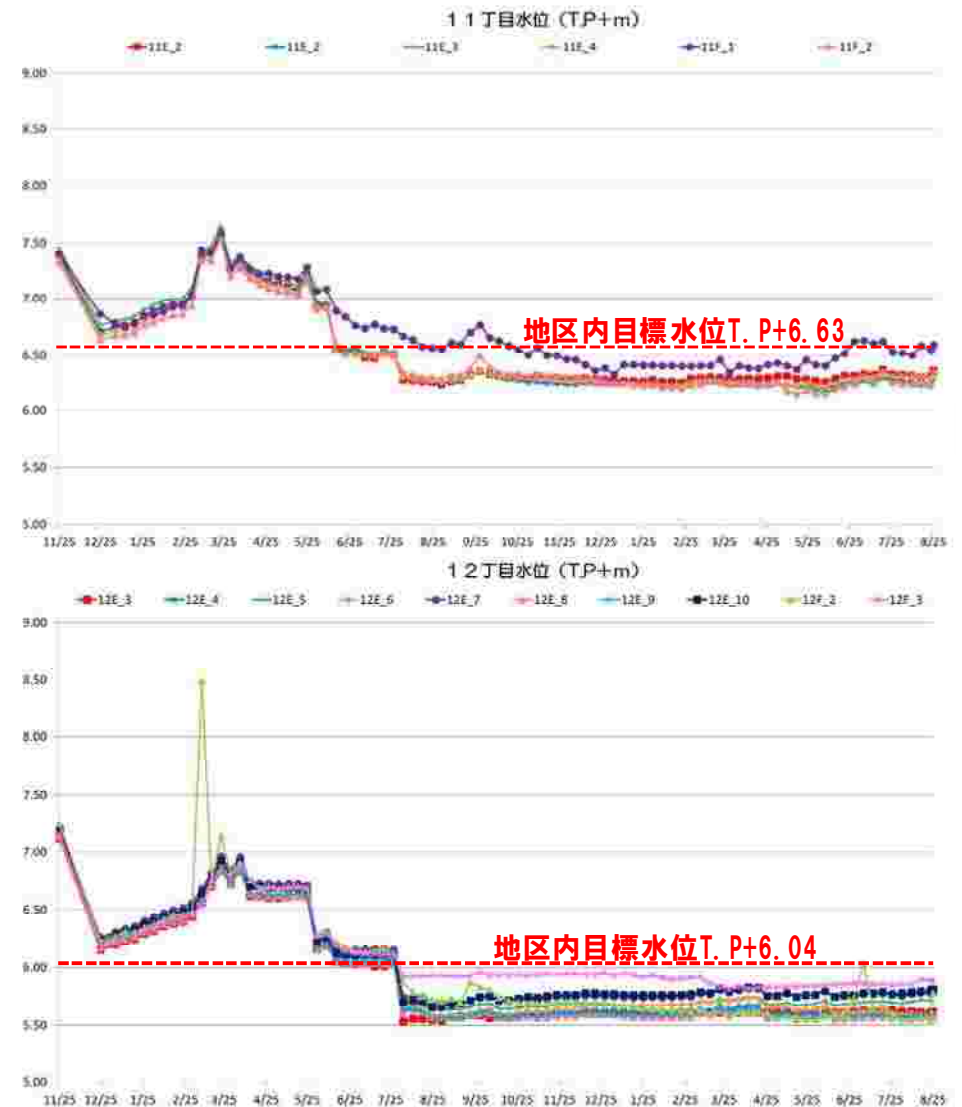
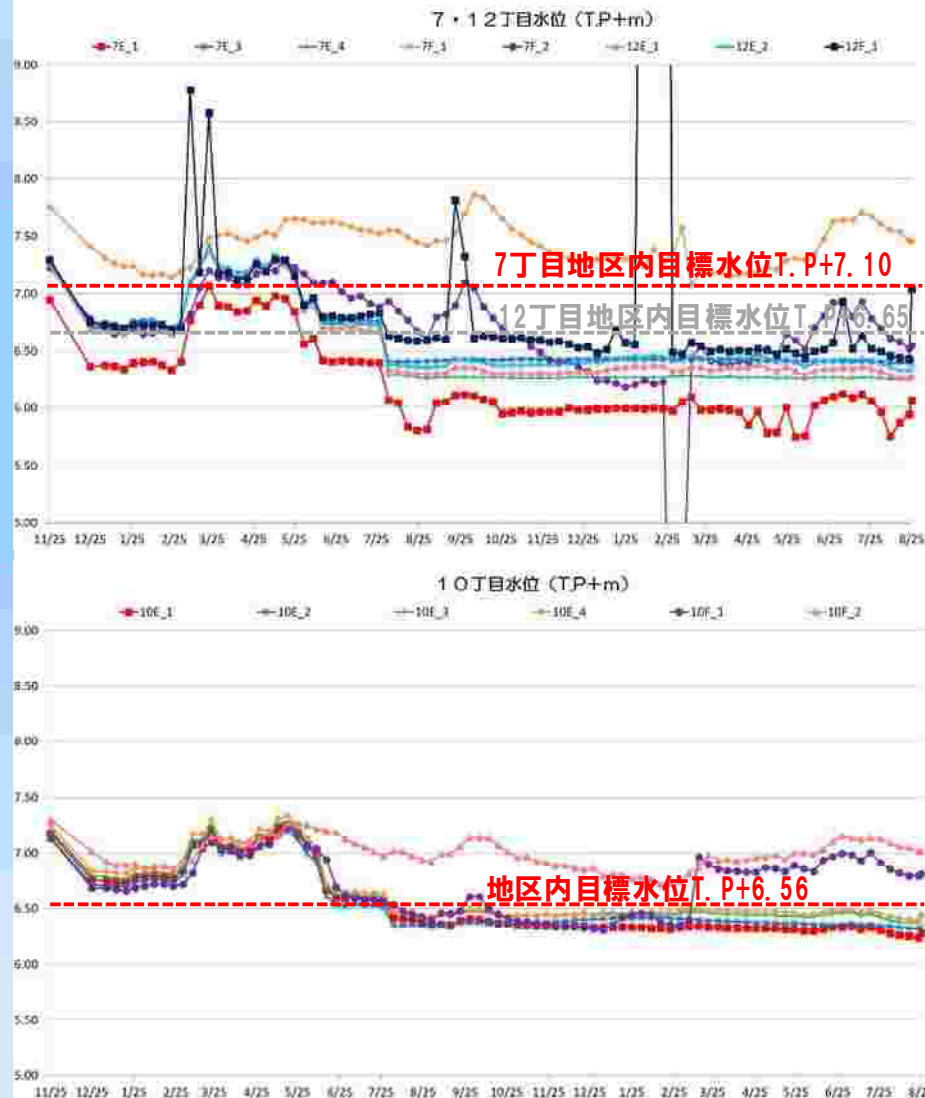
水位(T.P.m)

観測地点	12E_10	12F_3	12E_8
距離(m)	-31.2	0	22.4
2017/11/25 12:00	7.20	7.16	7.14
2018/8/25 12:00	5.66	5.93	5.58
2019/1/25 12:00	5.76	5.91	5.57
2019/8/25 12:00	5.81	5.88	5.58
地点必要低下水位	7.50	7.30	6.70
地区内目標水位	6.04	6.04	6.04

### 3. 観測期間等の考え方について

#### [今後のポンプ水位設定]

7丁目（一部12丁目含む）・10丁目・11丁目地区は降雨時に民地部（F点）の水位上昇がみられ、地区内目標水位に対しての余裕はない。



### 3. 観測期間等の考え方について

#### [今後のポンプ水位設定]

なお、12丁目の水位設定変更により、12F\_2地点における解析上の最大沈下量、最大傾斜角は下表の数値となる。

最大傾斜角に大きな違いはないが、最終沈下量は1～3mm（5%）程度減少する。

#### ■観測地点最終沈下量

Case	最終沈下量(cm)		
	左端	中央	右端
水位変更前	-4.82	-2.97	-1.88
水位変更後 (+10cm)	-4.55	-2.80	-1.77

#### ■観測地点間最大傾斜角

Case	最大傾斜角 ×1/1000	
	左側	右側
水位変更前	-1.19	-0.41
水位変更後 (+10cm)	-1.12	-0.39

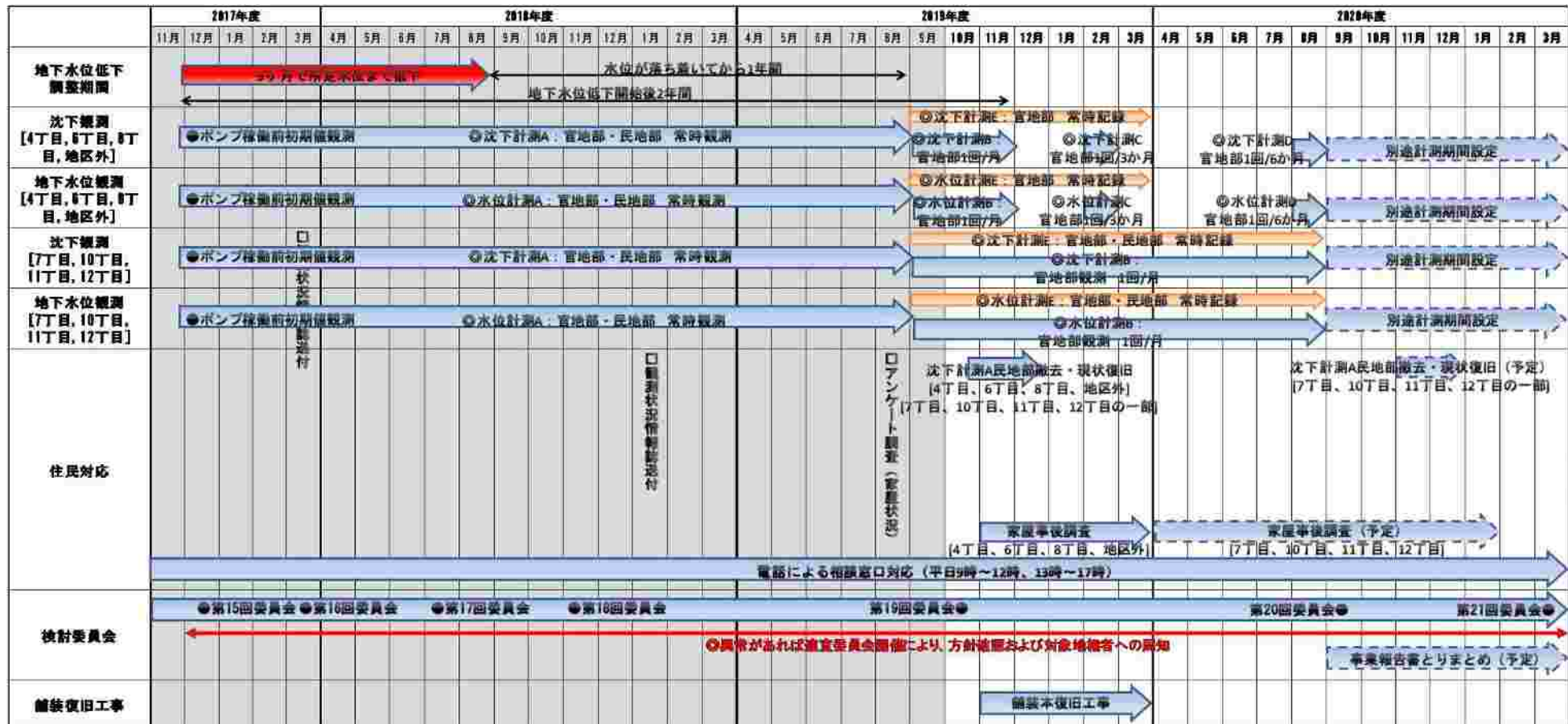
#### ■解析による地下水位低下後638日経過時圧密度

Case	2019年8月25日（低下後638日） 解析圧密度(%)		
	左端	中央	右端
水位変更前	59.1	57.6	55.9
水位変更後 (+10cm)	62.6	61.1	59.3

## 4. 今後のスケジュールについて



## 本事業の今後の進め方を、下記に示す。



- 第20回委員会 : 2020年9月頃を予定
- 4, 6, 8丁目は家屋調査、借地部観測機器撤去に着手
- 7, 10, 11, 12丁目は計測継続 (2020/8/24以降に再度判断)

## 4. 今後のスケジュールについて

### ■他市の状況（各市HPの公表データについて事務局調べ 2019. 10. 9）

※記載内容については一部変更の可能性もあります。

#### [事業化（工事実施）自治体]

- ・ 東日本大震災による液状化に対する事業化（工事実施）自治体は、6市。  
→潮来市、神栖市、鹿嶋市、浦安市、千葉市、久喜市
- ・ うち、地下水位低下工法を採用している自治体は5市。  
→潮来市、神栖市、鹿嶋市、千葉市、久喜市

#### [地下水位低下工法採用自治体の状況（久喜市除く）]

- ・ 潮来市 地下水位低下：2016/ 4 地下水位低下開始  
2018/ 3 目標水位付近までの低下を確認  
地盤沈下状況：2019/ 9 最大35mm、傾斜角不明、圧密度不明  
委員会状況：2019/ 7 検討委員会にて効果検証完了  
計測期間等：今後の計測期間等は別途検討

## 4. 今後のスケジュールについて

- **神栖市 地下水位低下** : 2017/ 3 地下水位低下開始  
2018/10 目標水位付近までの低下を確認  
2019/11 まで経過観察  
**地盤沈下状況** : 2018/11 最大3mm、傾斜角不明、圧密度不明  
**委員会状況** : 2020/ 2 検討委員会最終報告予定  
**計測期間等** : 今後の計測期間等は不明
- **鹿嶋市 地下水位低下** : 不明  
**地盤沈下状況** : 不明  
**委員会状況** : 2016/10 以降不明  
**計測期間等** : 不明
- **千葉市 地下水位低下** : 2018/ 9 地下水位低下開始  
2019/ 6 目標水位付近までの低下を確認  
**地盤沈下状況** : 2019/ 6 最大7mm、傾斜角1/1000以下、圧密度70%  
**委員会状況** : 2019/ 7 効果検証実施（任期2020/ 1）  
**計測期間等** : 2019/ 6 から1年間継続観測、その後未定