

令和8年度 第1回 大阪府河川構造物等審議会

**【資料5】 寝屋川北部地下河川 城北立坑
地下水の流入状況**

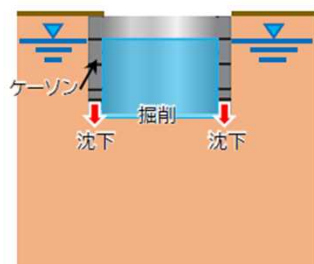
城北立坑 地下水の流入状況

立坑内への地下水流入

再掲

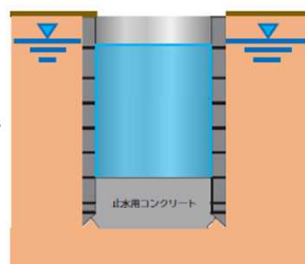
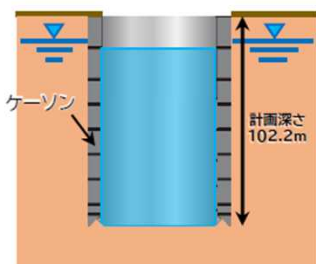
立坑内の地下水は貯めたまま、立坑の底を蓋するための水中コンクリート(=止水用コンクリート)の打設が完了したため、立坑内の排水を開始したところ、上面から43m下まで排水した時点で、**排水量に見合った水位低下とならない現象が発生**。

■ 立坑築造工事の手順(イメージ)

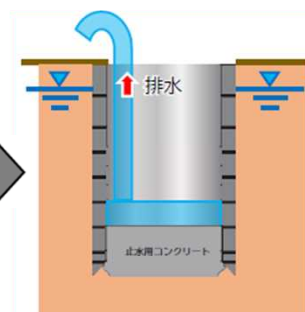


①ケーソンの沈設

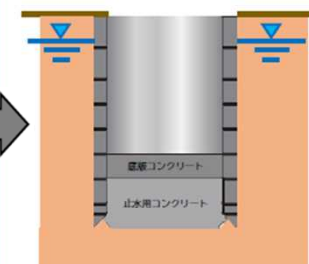
立坑に水が抜けて、周辺の地下水位が低下しないよう、ケーソン内部に水を張りながら、底面の掘削を進める。
※地下水低下に伴う地盤沈下を防止するため。



②止水用コンクリートの打設
ケーソン沈設完了後、周辺の地下水がケーソン内部に流入しないように止水用コンクリートを打設して、底面に蓋をする。

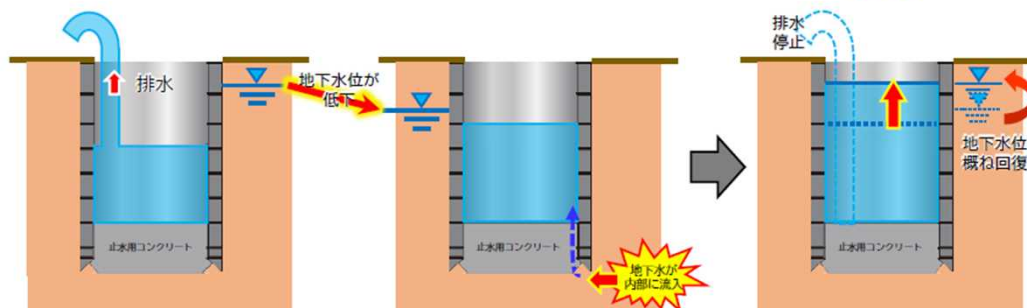


③ケーソン内部の排水
止水用コンクリートの打設完了後、ポンプにより内部の水を排水する。



④本体底版コンクリートの打設
排水完了後、本体底版コンクリートを打設し、立坑を完成させる。

■ 今回の発生事象



- ・ 上記、手順の③における排水を行っていたが、底面の一部から地下水が内部に流入していることが判明。
- ・ 現場周辺に地下水位の影響を観測する観測井を設けており、これを確認したところ、地下水位の低下を確認。

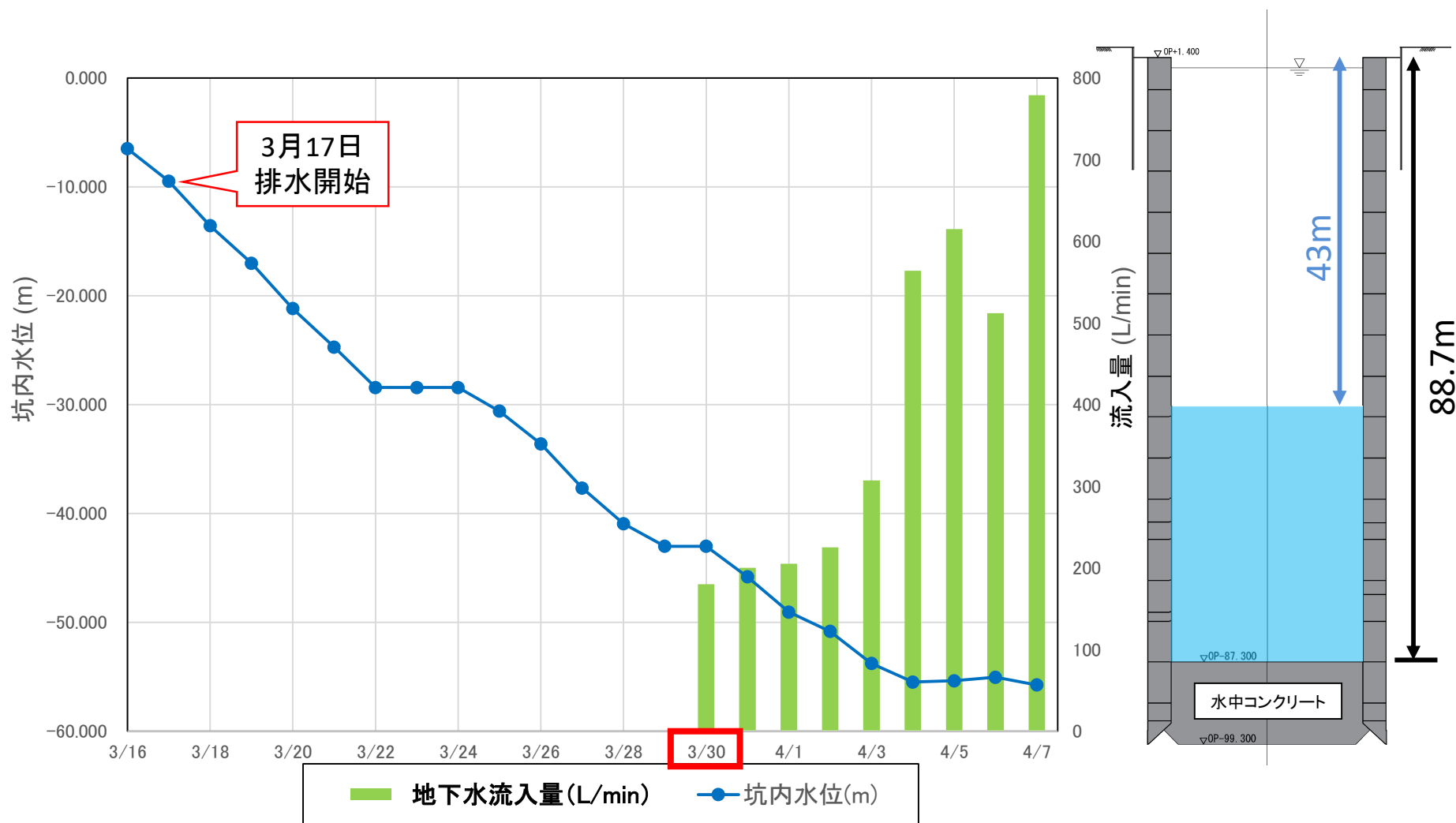
排水を停止し、立坑内水位を上昇させることにより、地下水位は概ね回復した。
→ 周囲への影響はなし

城北立坑 地下水の流入状況

立坑内への地下水流入状況

令和8年3月17日：立坑内部の排水を開始

令和8年3月30日：立坑上面から43m下まで排水した時点で、地下水流入の可能性を確認



周辺地盤の状況

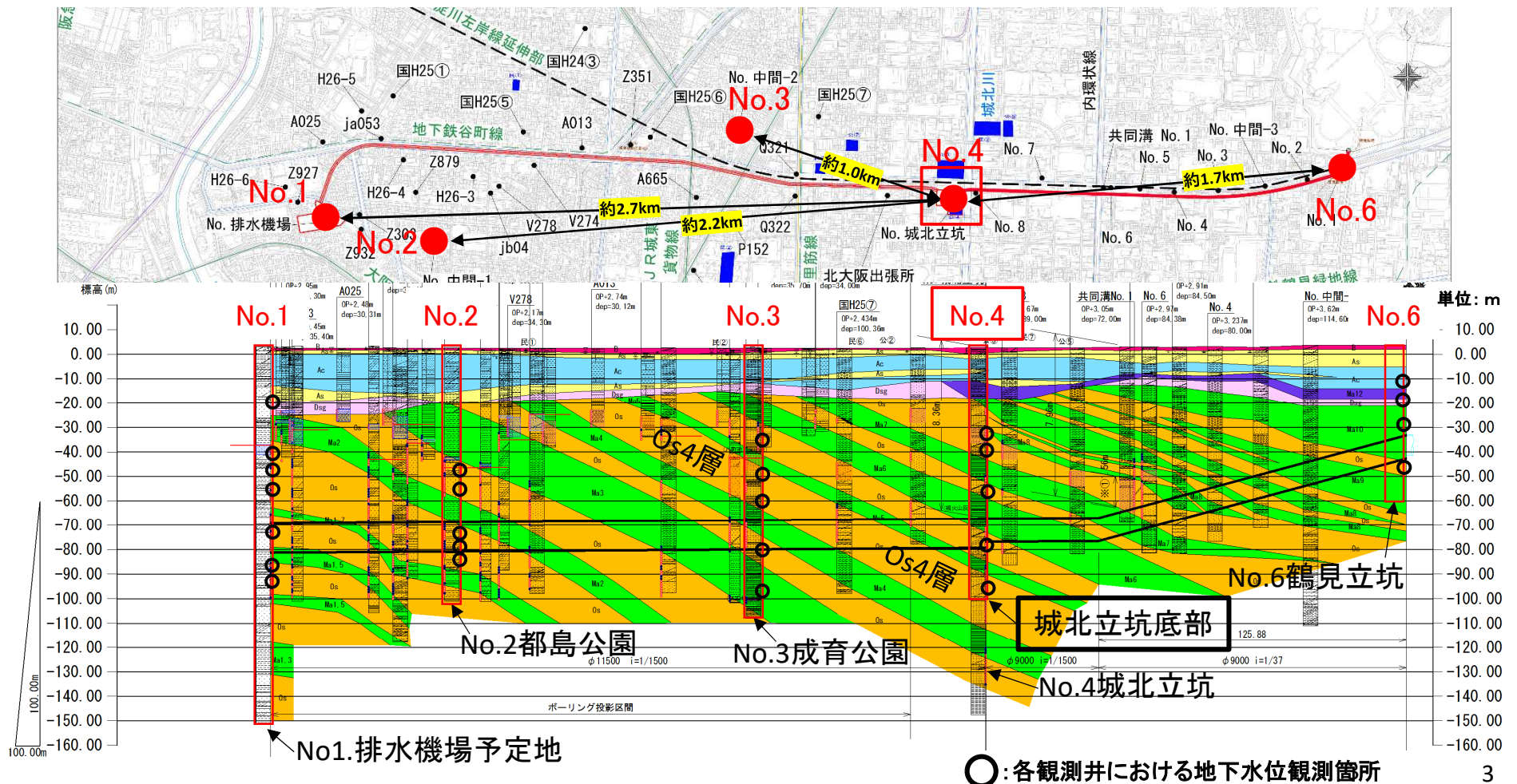
城北立坑周辺の地下水位

2020年度から周辺の各観測井(全26箇所)の地下水位の調査を実施
(調査結果は次項以降に掲載)

観測位置		深さ方向の観測数
No.1	排水機場予定地	7 箇所
No.2	都島公園	5 箇所
No.3	成育公園	5 箇所
No.4	城北立坑	5 箇所
No.6	鶴見立坑	4 箇所

再掲

26箇所
で
観測中

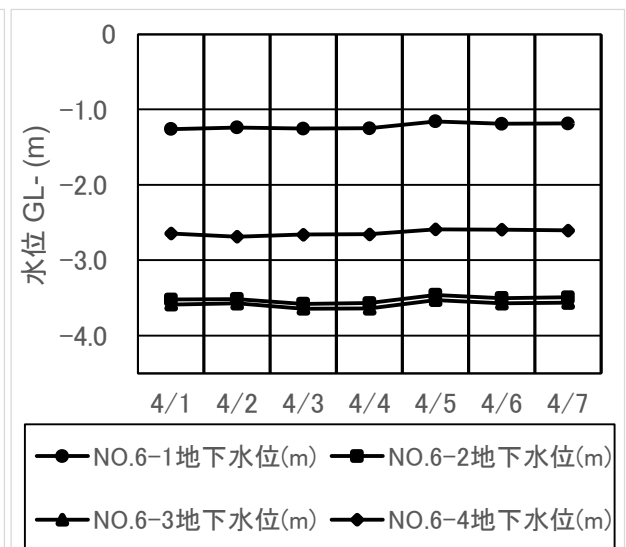
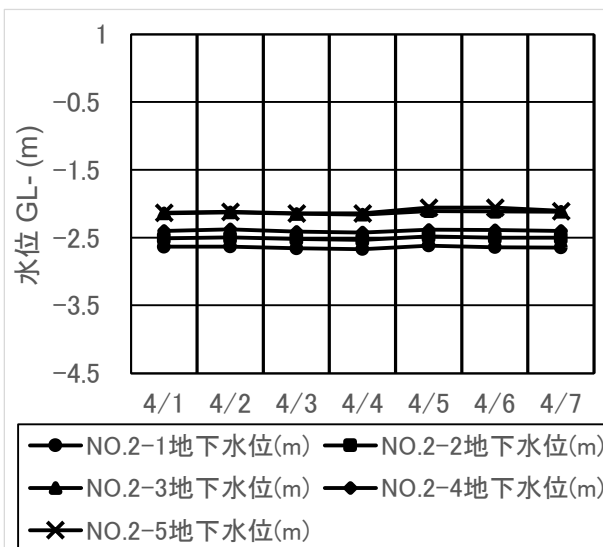
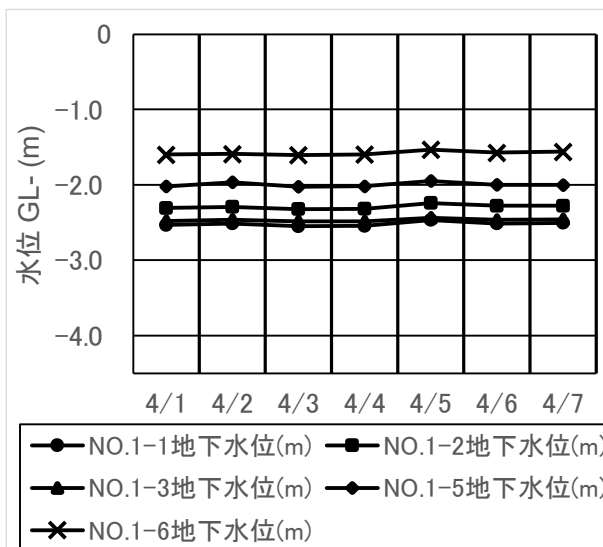
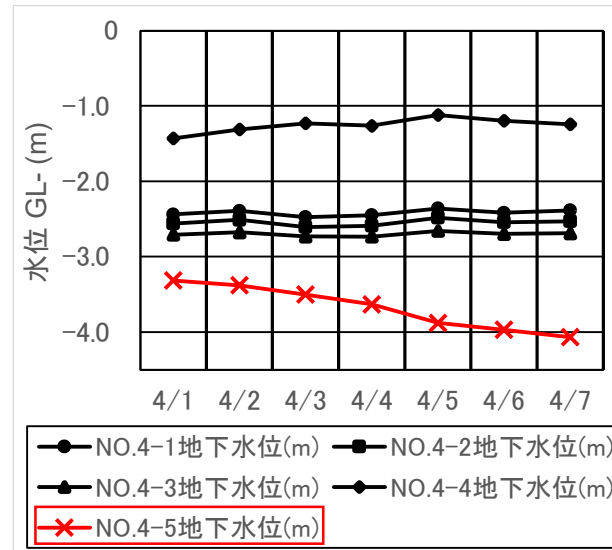
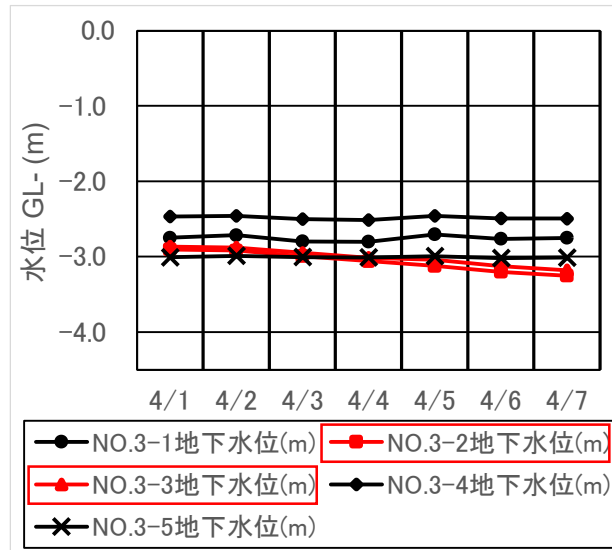


城北立坑 地下水の流入状況

地下水位の観測の結果

水位に変化あり: No.3: 成育公園 No.4: 城北立坑

水位に変化なし: No.1: 排水機場予定地 No.2: 都島公園 No.6: 鶴見緑地



城北立坑 地下水の流入状況

地下水位の観測の結果

水位に変化があったNo.3:成育公園、No.4:城北立坑において、地下水位が低下しているのはOs4層のみであることを確認。

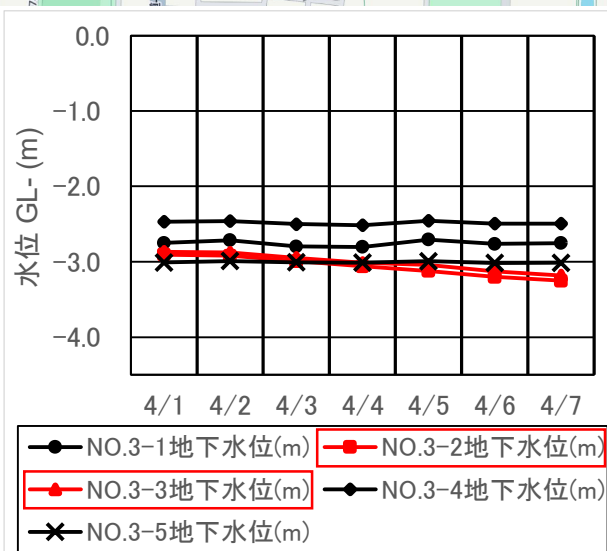
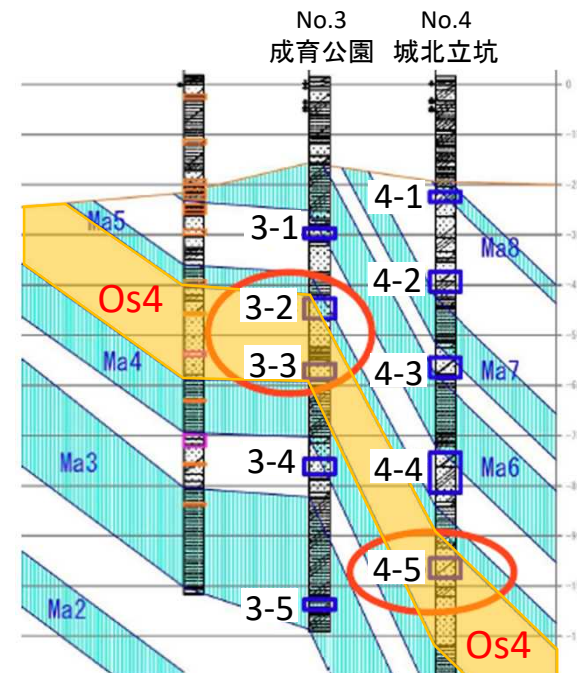


図.成育公園の水位観測結果

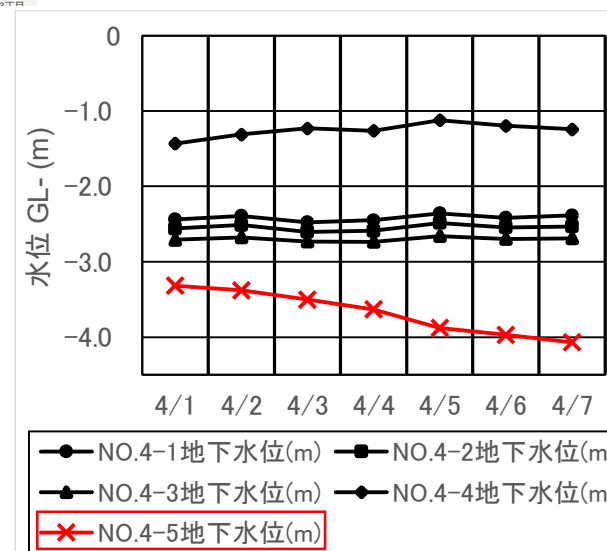


図.城北立坑用地内の水位観測結果

城北立坑 地下水の流入状況

城北立坑内の調査

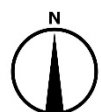
4月3日から同月20日まで、立坑内の調査を実施。

水中ドローンによる撮影に加え、潜水士による地下水流入箇所への調査を実施。

- ・水中ドローンによる側面部および底版部の撮影(面的な撮影):計5回
- ・潜水士による底面の側面部の調査(外周の調査):計1回

調査日:2026年4月9日(木)他
内容:水中ドローン撮影

調査日:2026年4月14日(火)
内容:潜水士調査



立坑壁(=ケーソン)

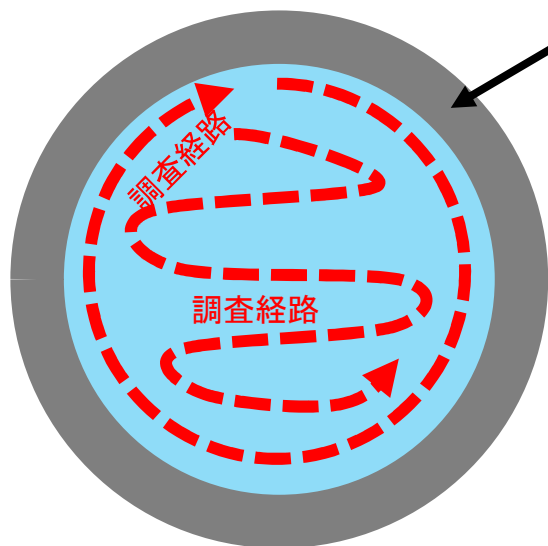


図.水中ドローン撮影による調査位置図

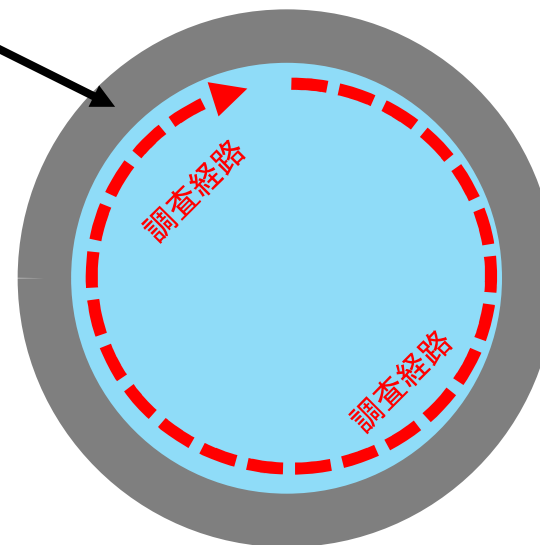
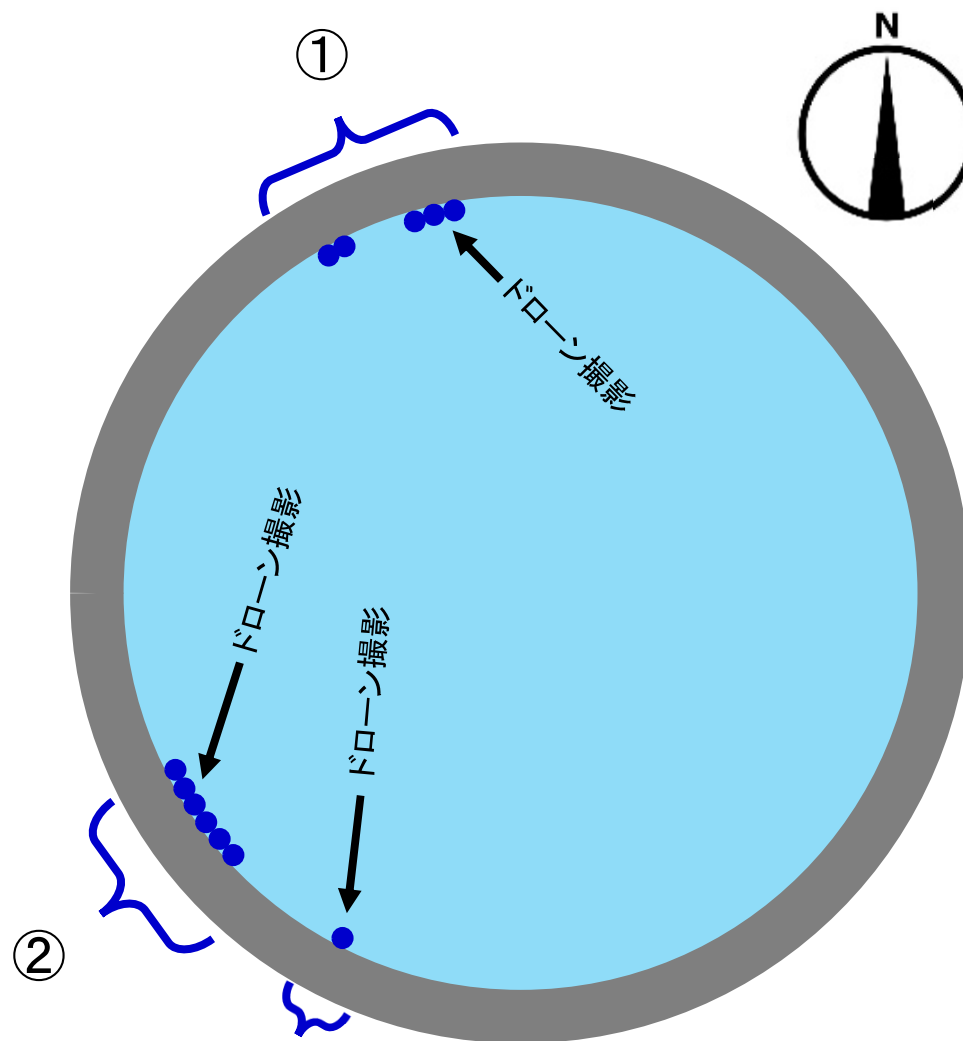
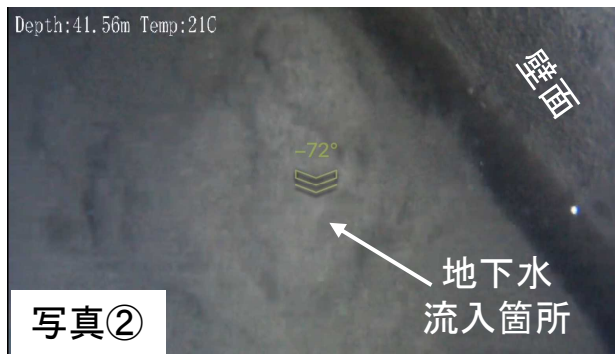
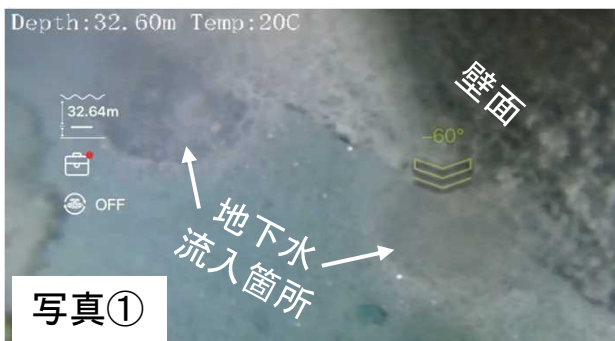


図.潜水士による調査位置図

城北立坑 地下水の流入状況

城北立坑内の調査

調査の結果、立坑の壁面(=ケーソン)と水中用コンクリートの際から、3箇所(下図①~③)流入していることを確認。



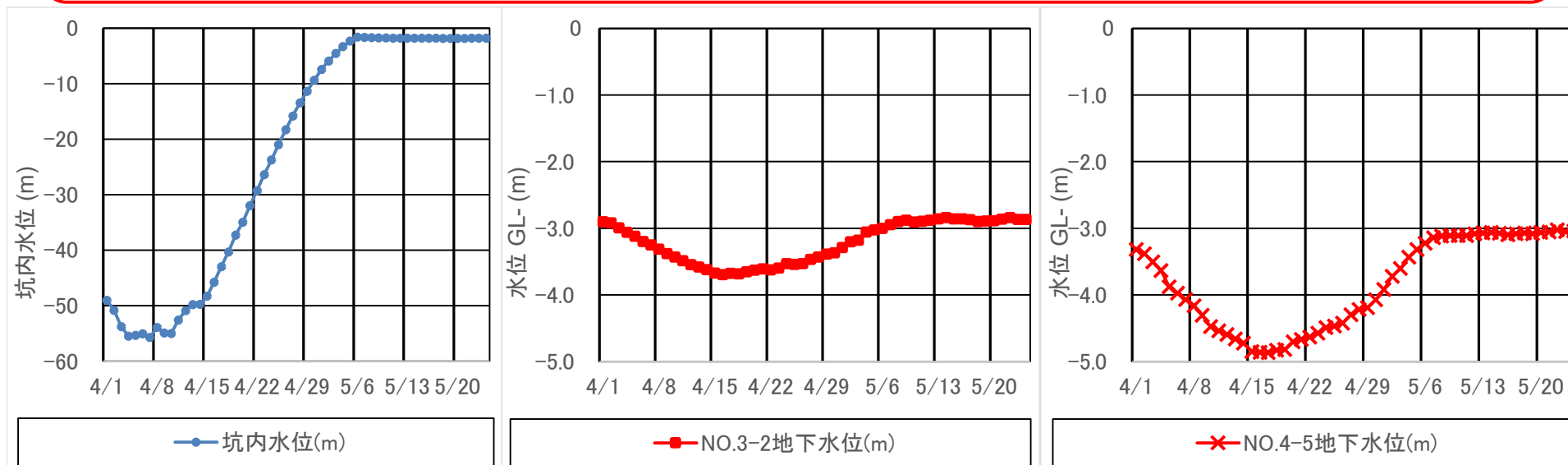
- ・地下水流入箇所は、底面の堆積物が舞い上がっている状況
- ・潜水土による調査でも、底面に砂等が堆積していることを確認

城北立坑 地下水の流入状況

城北立坑への注水

地下水位低下に伴い、周辺地盤の沈下が発生する可能性があるため、城北立坑内に注水を行い立坑内の水位を上昇させた。

結果、地下水位が低下していたNo.3:成育公園、No.4:城北立坑のOs4層の地下水位も回復。



現時点で地下水位は、
本事象の発生前時点まで概ね回復

城北立坑 地下水の流入状況

周辺地盤の変位計測

底部の砂層Os4層の地下水位の低下により圧密沈下が発生していないか周辺の地盤高を計測。計測の結果、立坑周辺地盤の高さに異常は確認されていない。

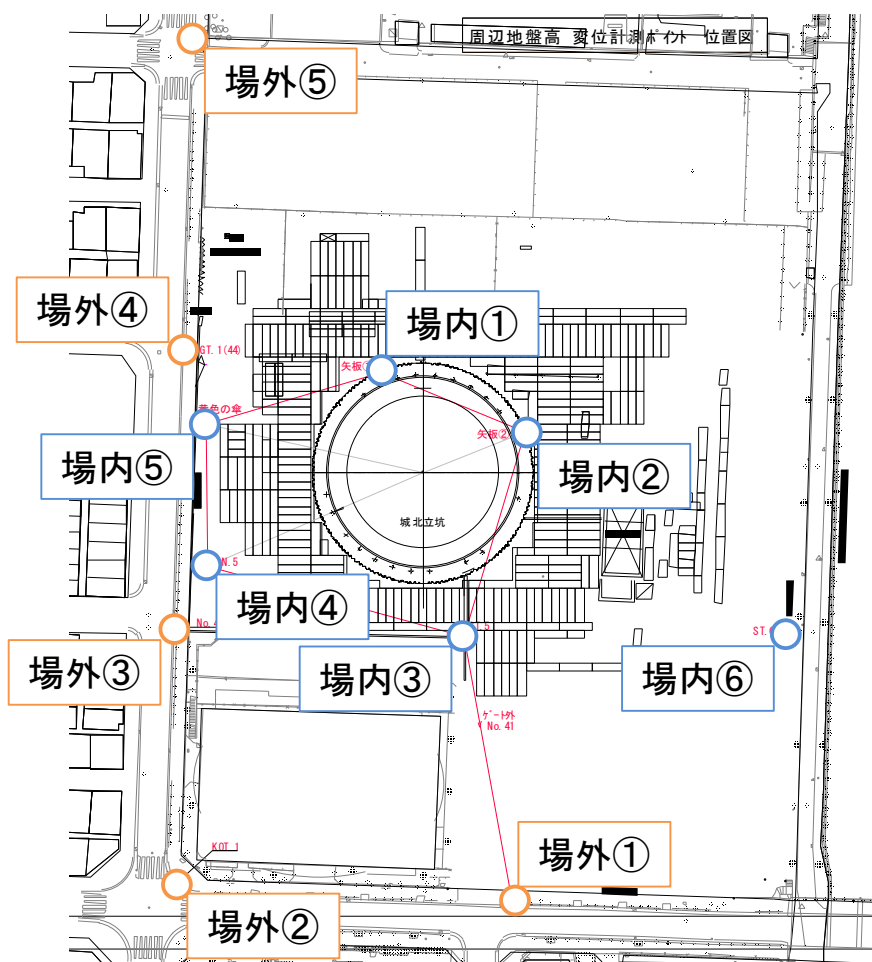
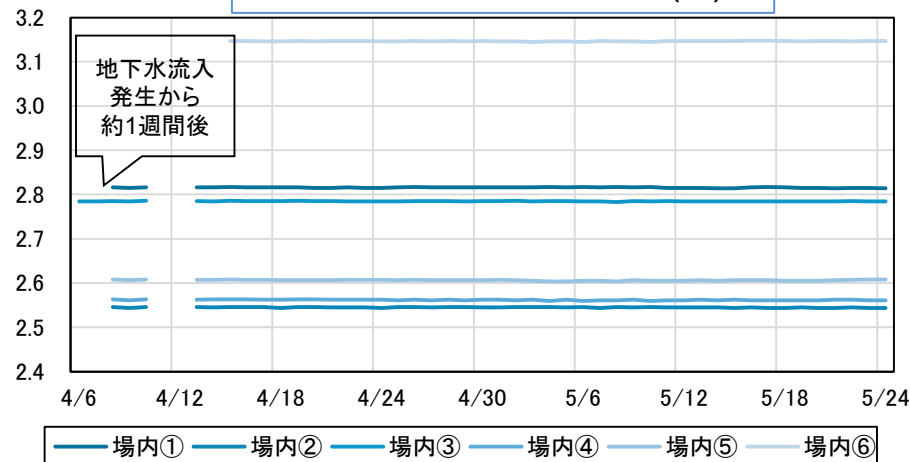
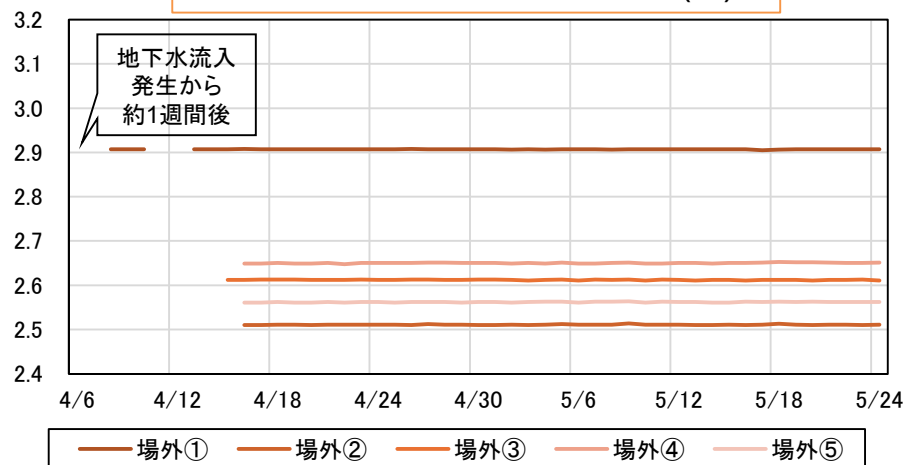


図.周辺地盤高 変位計測ポイント位置図

立坑敷地内 地盤高OP (m)



周辺道路観測点 地盤高OP (m)

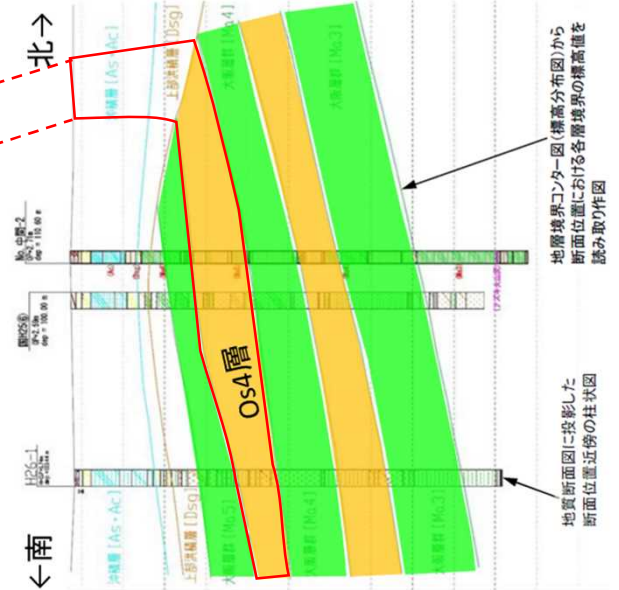


城北立坑 地下水の流入状況

周辺地盤の変位計測

Os4層の地下水位の低下は、立坑より北西方角のエリアでも確認されたことから、このエリアについても実際の地盤高さを計測。結果、現時点では、地盤の高さに異常は確認されてない。

Os4層と沖積層の交差推定範囲を観測エリアとした



地盤計測箇所

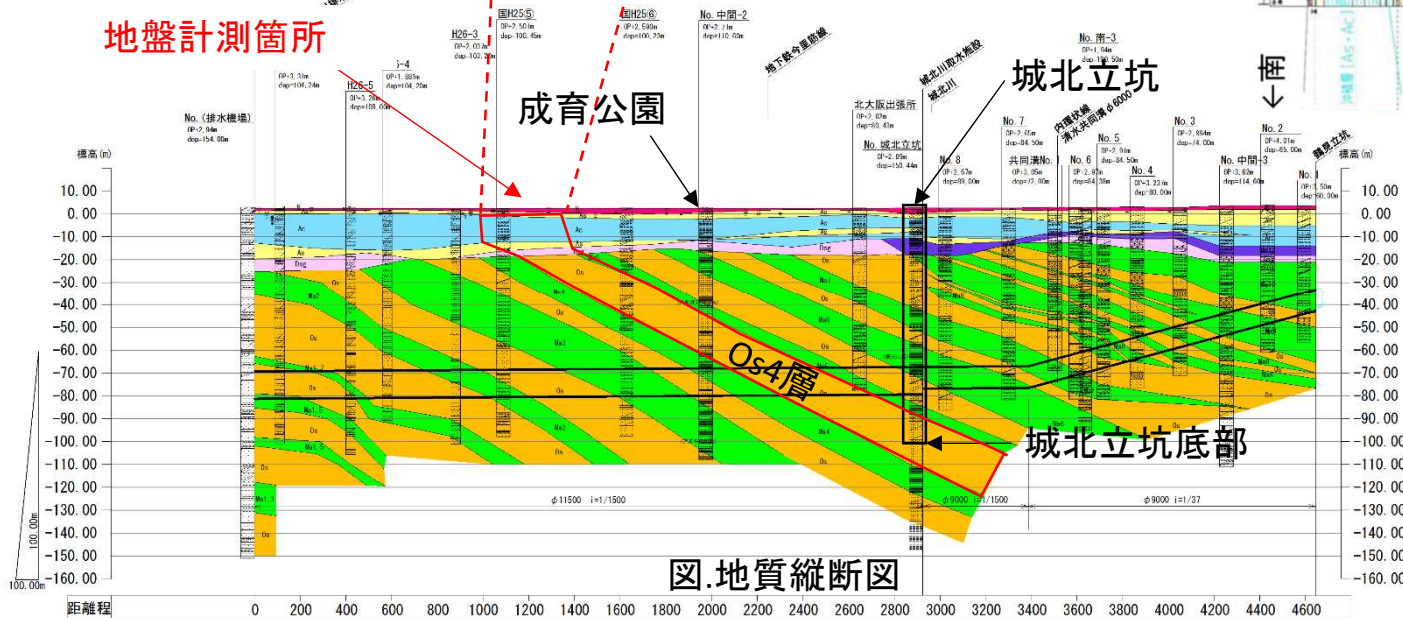
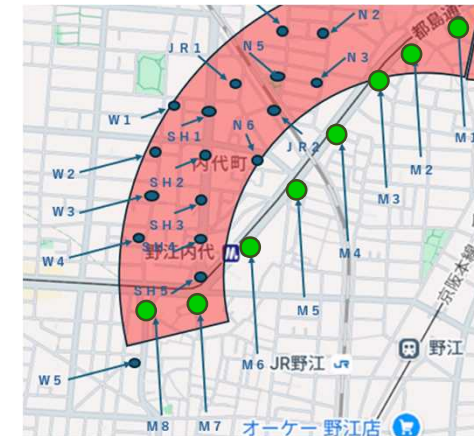
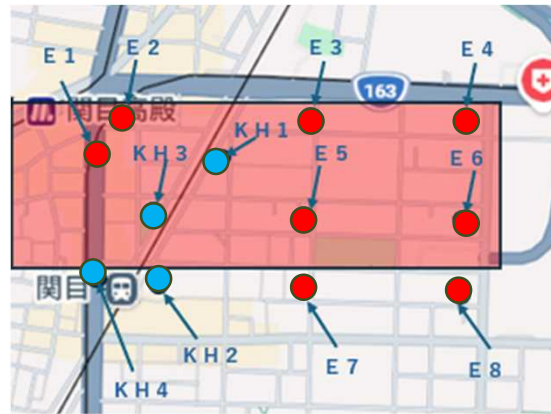


図.地質縦断図

城北立坑 地下水の流入状況

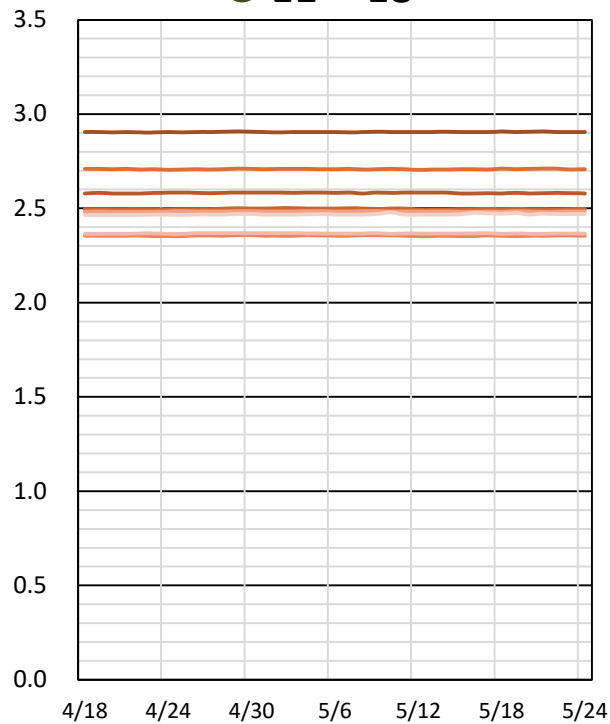
周辺地盤の変位計測

結果、現時点では、地盤の高さに異常は確認されていない。

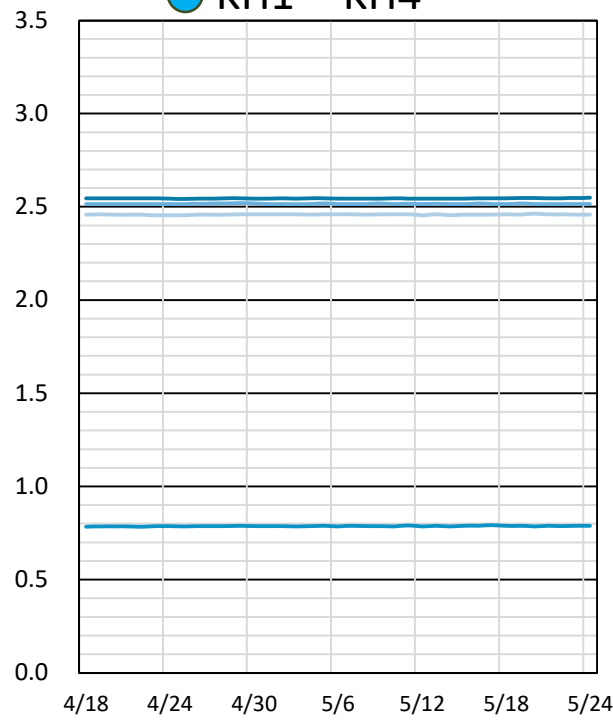


地表面高さ OP (m)

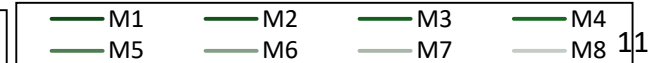
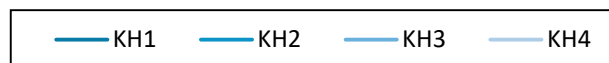
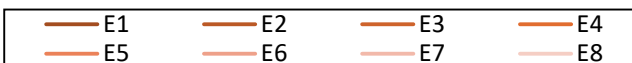
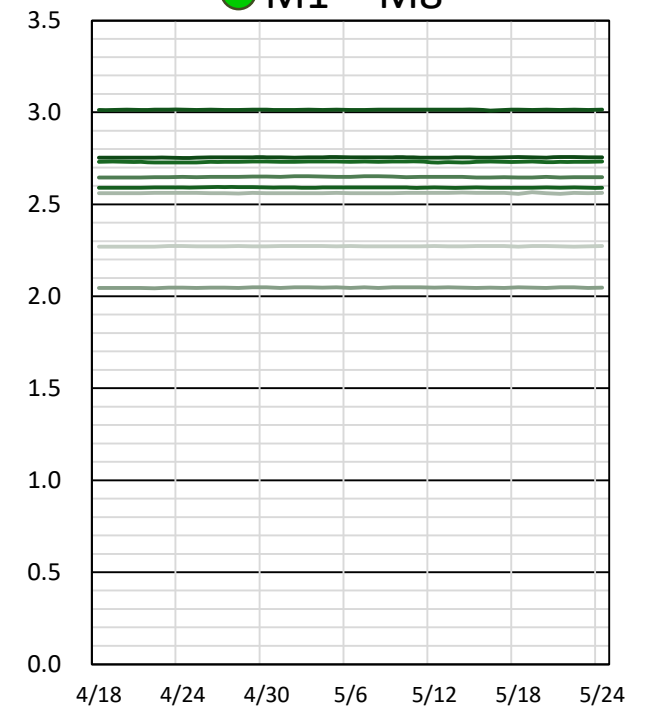
● E1~E8



● KH1~KH4



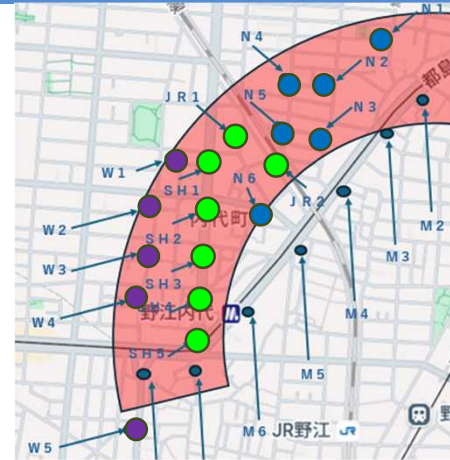
● M1~M8



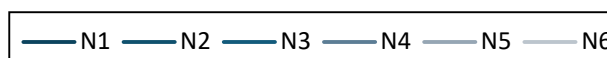
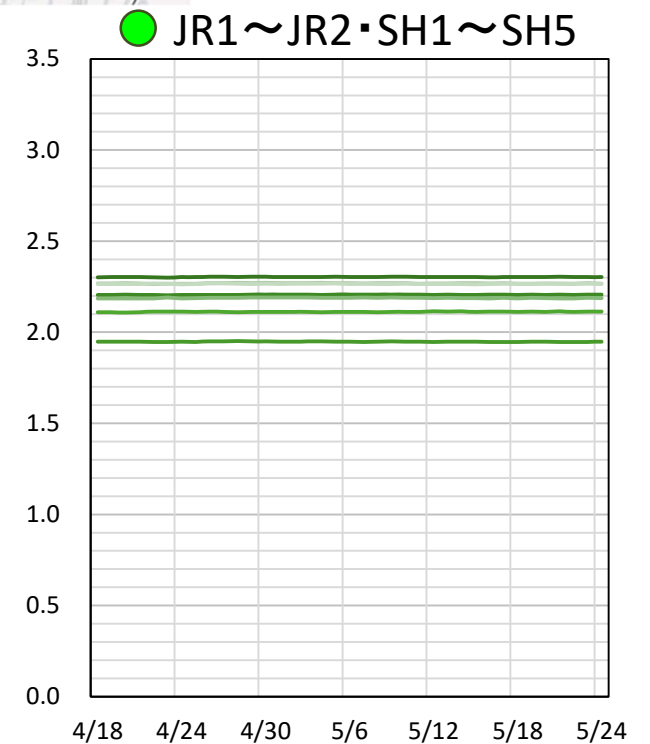
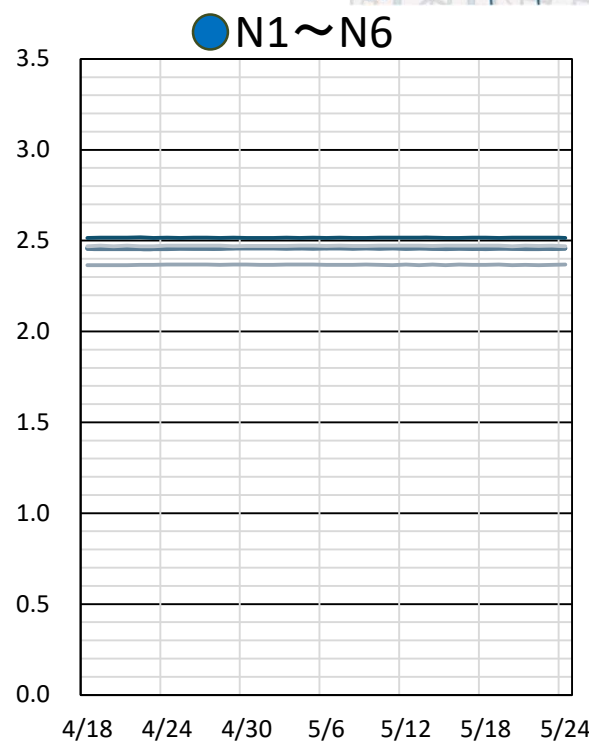
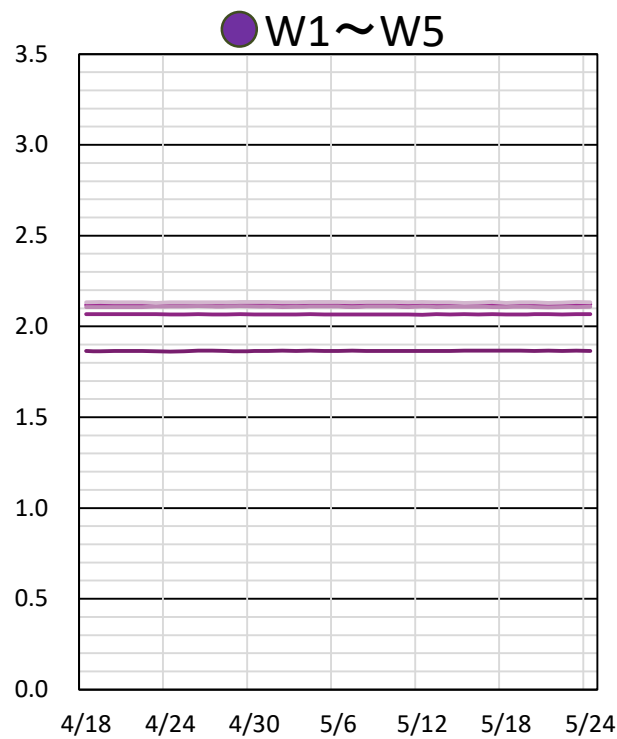
城北立坑 地下水の流入状況

周辺地盤の変位計測

結果、現時点では、地盤の高さに異常は確認されていない。



地表面高さ OP (m)



城北立坑 地下水の流入状況

地下水位は、本事象の発生前時点まで概ね回復し、周辺地盤の高さも異常は確認されていない。

対象地域の地盤を構成する沖積粘土層(Ac層)および洪積粘土層(Dsc層)の圧密試験結果を確認したところ、この土層が新たに圧密沈下を開始する指標(=圧密降伏応力)までは、余裕があることも確認。

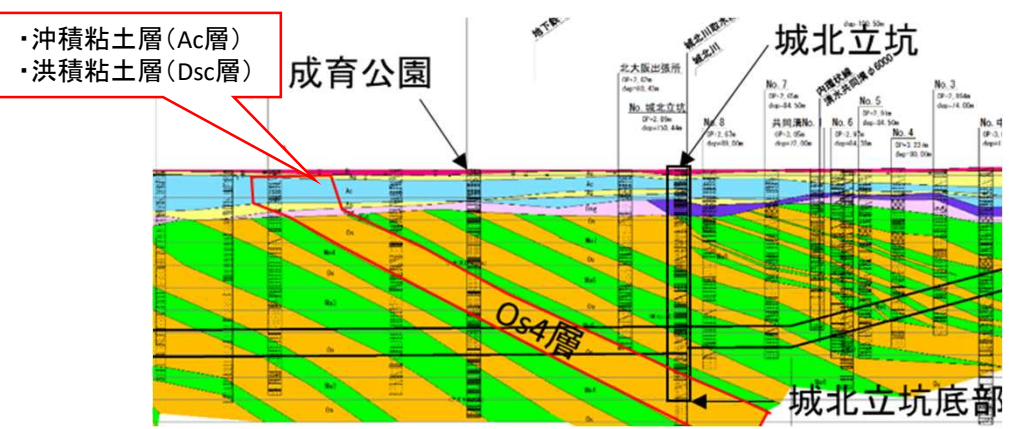
したがって、今回の地下水の低下に伴い本地盤では圧密沈下は生じないと判断される。

また、砂質土層は、水位低下時に間隙水圧が減少し沈下する可能性があるが、地下水位が回復したことから沈下は発生しないと考えられる。

圧密試験結果一覧表

地層名	深度 GL- m	試験標高 OP±(m)	地層区分 (試料番号)	Pc 圧密降伏 応力 kN/m ²	有効 土被り圧 kN/m ²	差 kN/m ²
Ac1	6.95	-4.06	TW-1	335	73.62	261.38
Ac2	13.05	-10.16	TW-2	202	127.63	74.37
Dsc2	19.05	-16.16	D-1	742	176.23	565.77
Oc1	15.05	-10.05	TP-1	1270	408.47	613.53
Oc2	17.05	-12.05	TP-2	1270	538.13	731.875
Oc2	18.05	-13.05	TP-3	1350	602.03	747.975
Oc3	20.05	-15.05	TP-4	808	750.54	57.4625
Oc4	22.05	-17.05	TP-5	2265	1006.16	1258.8375
Oc5	24.05	-19.05	TP-6	2032	1223.79	808.2075
Oc5	26.05	-21.05	TP-7	2437.00	1290.39	1146.6075

今回の地下水低下では、この数値が約20kN/m²増える程度。圧密降伏応力までは、余裕がる。



まとめ

- 周辺観測井の水頭低下は、Os4層のみで発生しており、上下の砂層(Os3層、Os5層)では起こっていないことから、Os4層は粘性土により地下水の移動が遮断されている
- 立坑内の水位を上昇させたことにより、Os4層の水頭も回復していることもあわせて、立坑への地下水の流入はOs4層からのみ
- 土質試験結果に加えて、これまでに沈下が発生していないこと、並びに地下水水頭を従前の水頭に戻したことで、今後も周辺地盤への影響はないと推定