

(3) 調査結果

ア) 掘削工事に伴う地下水の流況の変化の程度

地盤面から地下水面までの深さ（地下水位）の調査結果は、図 3-3 及び表 3-2 に示すとおりである。

調査期間中の平成 29 年 8 月～平成 31 年 2 月の地下水位は、No. 1（計画地北側）で GL-15m 以深～-7.93m、No. 2（計画地南側）で GL-15m 以深～-7.04m であった。

地下水位は、平成 29 年 8 月 13 日以降、両観測井とも地下水位が GL-15m より浅くなり、平成 29 年 10 月下旬までの約 2 ヶ月間は変動幅が 1m 程度の安定した時期が続いた。平成 29 年 10 月下旬に急激に地下水位が上昇し、平成 29 年 11 月上旬までの約 2 週間の地下水面は GL-10m 以浅であった。平成 29 年 11 月以降は一定の勾配で地下水位が徐々に減少し、平成 29 年 12 月下旬から 1 月上旬には両観測井とも井戸底面以深となり、平成 30 年 3 月上旬までこの状況が続いた。平成 30 年 8 月末まで、両観測井とも変動幅が 1m 程度の安定した時期が続いたが、両観測井とも 9 月上旬に地下水位が上昇し、9 月中旬は横ばいであった。9 月下旬に急激に地下水位が上昇したが、10 月以降は一定の勾配で地下水位が徐々に減少し、12 月上旬から両観測井とも井戸底面以深となり、平成 31 年 2 月末現在、この状況が続いている。

平成 29 年度の掘削工事は、8 月下旬から 11 月上旬の期間において【後期第 1 期(前期)①②】の E 工区と【後期第 1 期(後期)】の全 6 工区で順次行われていた。この期間の地下水位は、8 月下旬から 10 月下旬まで No. 1（計画地北側）で GL-14m～-13m、No. 2（計画地南側）で -13m～-12m と変動幅が 1m 程度の期間が連続した。平成 29 年 10 月下旬及び平成 30 年 9 月下旬に地下水位の急上昇がみられたが、この地下水位の急上昇は、50mm/日を超える降雨の影響と考えられる。

この地下水位の変動を見る限り、地下水位は降水量の影響が強く、掘削工事の影響はほとんどないと考えられる。このことは、掘削工事完了後の平成 29 年 11 月上旬にピークであった地下水位が、降水量が平年値を下回る状況と連動し徐々に低下した結果からも推測できる。

なお、平成 29 年 4 月から平成 31 年 2 月までの 23 ヶ月間の降水量は、平年値の 2926.2mm に対し、2741.0mm であることから調査期間中の降水量は平年値と比較し 6%程度少ない状況であることが確認された。

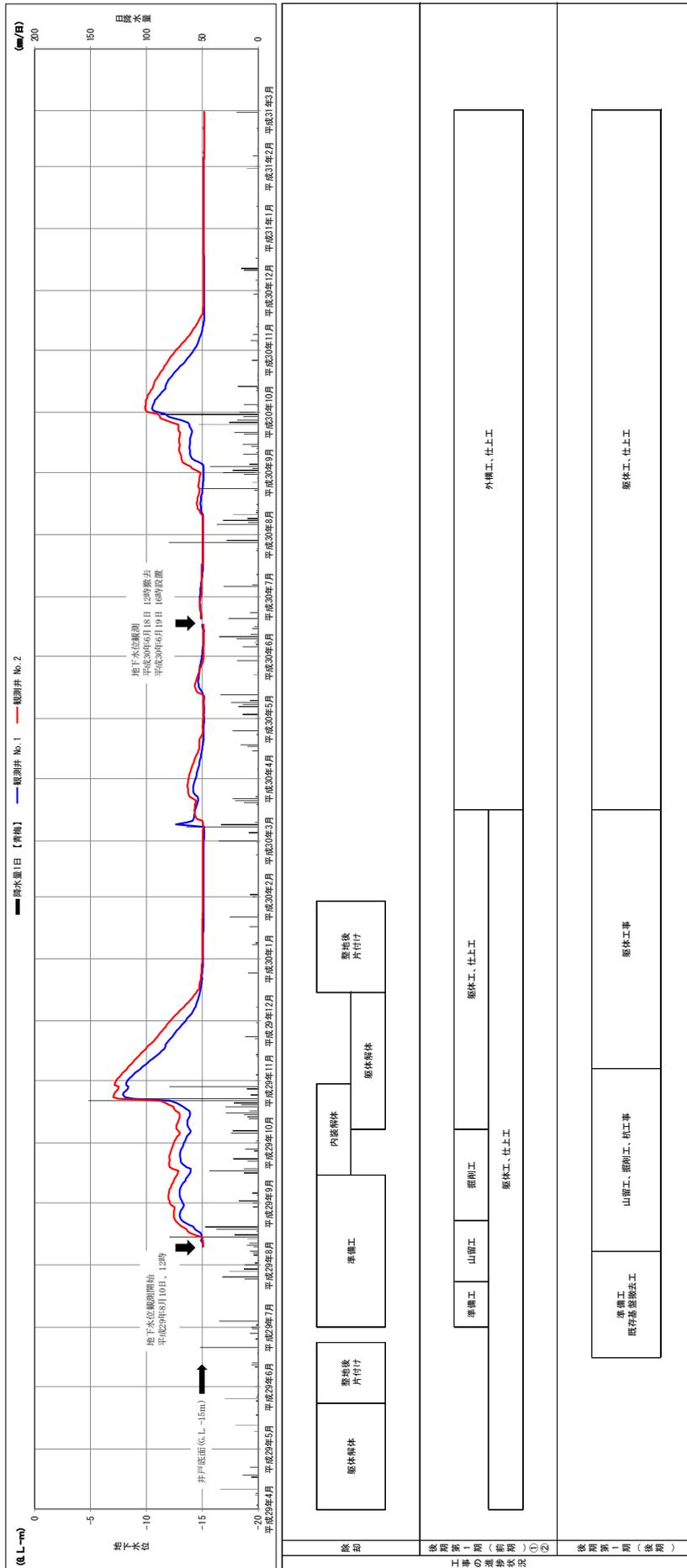


図3-3 地下水水位調査結果

表 3-2 地下水位調査結果

	No. 1(計画地北側)			No. 2(計画地南側)			月 間 降水量 (mm)	平年値 降水量 (mm)	
	月平均 (GL-m)	月最深 (GL-m)	月最浅 (GL-m)	月平均 (GL-m)	月最深 (GL-m)	月最浅 (GL-m)			
平成 29 年度	4月						70.0	108.9	
	5月						60.5	120.0	
	6月						83.0	161.5	
	7月						124.5	183.1	
	8月	-14.01	<-15.00	-12.99	-13.48	<-15.00	-12.14	255.0	227.7
	9月	-13.29	-14.01	-12.96	-12.25	-12.91	-11.98	143.5	237.1
	10月	-12.01	-13.99	-7.93	-11.07	-13.10	-7.04	533.0	170.0
	11月	-11.03	-13.44	-8.27	-9.68	-12.06	-7.27	21.0	78.0
	12月	-14.65	<-15.00	-13.45	-14.13	-15.00	-12.07	11.5	39.3
	1月	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	-15.00	41.5	44.2
	2月	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	14.5	48.5
	3月	-14.51	<-15.00	-12.64	-14.45	<-15.00	-13.71	203.5	89.6
平成 30 年度	4月	-14.91	<-15.00	-14.38	-14.55	<-15.00	-13.78	54.5	108.9
	5月	-14.94	<-15.00	-14.63	-14.86	<-15.00	-14.37	134.0	120.0
	6月	-14.99	<-15.00	-14.80	<-15.00	<-15.00	-14.80	124.5	161.5
	7月	<-15.00	<-15.00	-14.81	<-15.00	<-15.00	-14.89	147.5	183.1
	8月	<-15.00	<-15.00	-14.87	-14.81	<-15.00	-14.53	187.5	227.7
	9月	-13.95	<-15.00	-11.53	-12.95	-14.89	-10.76	382.0	237.1
	10月	-12.07	-14.19	-10.52	-10.91	-12.59	-9.89	58.5	170.0
	11月	-14.99	<-15.00	-14.16	-14.38	<-15.00	-12.60	19.5	78.0
	12月	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	33.5	39.3
	1月	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	11.0	44.2
	2月	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	<-15.00	27.0	48.5
	調査期間	-14.27	<-15.00	-7.93	-13.84	<-15.00	-7.04	2741.0	2926.2

- 注) 1. 平成 29 年 8 月の地下水位は、8 月 10 日 12 時からデータの集計した値である。
 2. 平成 30 年 6 月の地下水位は、6 月 18 日 12 時～6 月 19 日 16 時に測定機器の撤去・設置を行ったため、欠測とした。
 3. 月間降水量は、気象庁青梅観測所のデータを記載した。
 4. 平年値の降水量は、同観測所の昭和 56 年 (1981 年) ～平成 22 年 (2010 年) の 30 年間の平均値を示す。

イ) 予測条件の状況

【後期第1期(前期)①②】における平成29年6月までの山留工事、掘削工事、杭工事の掘削深度等は、表3-3に示すとおりである。また、【後期第1期(前期)②】のE工区及び【後期第1期(後期)】における平成29年度の山留工事、掘削工事、杭工事の掘削深度等は、表3-4に示すとおりである。

平成29年6月までの【後期第1期(前期)①②】の土工工事は、掘削に先立ち山留工事（親杭横矢板工法）を新設基礎回りに深度5.0m～8.5mで施したのち、掘削工事を行った。最大掘削深度は最大で4.1mであり、今回観測した地下水面より浅く湧水は発生しなかった。

また、平成29年8月以降に実施した【後期第1期(前期)②】のE工区及び【後期第1期(後期)】の土工工事は、前年度と同様の工事であり、山留工事を新設基礎回りに深度2.5m～8.0mで施したのち、掘削工事を行った。最大掘削深度は【後期第1期(前期)②】で4.1m、【後期第1期(後期)】で3.7mであり、調査期間中に観測された地下水位（GL-7m）より浅く、掘削工事の際に湧水は発生しなかった。

表3-3 掘削深度等の概要【後期第1期(前期)①②】

山留工事	掘削工事			杭工事
深度 (m)	掘削深度 (m)	掘削土量(m ³)	湧水量(m ³)	深度 (m)
5.0～8.5	3.0～4.1	1,300～2,300	0.0	11.0～14.4

表3-4(1) 掘削深度等の概要【後期第1期(前期)②_E工区】

山留工事	掘削工事			杭工事
深度 (m)	掘削深度 (m)	掘削土量(m ³)	湧水量(m ³)	深度 (m)
8.0	4.1	7,700	0.0	—

表3-4(2) 掘削深度等の概要【後期第1期(後期)】

山留工事	掘削工事			杭工事
深度 (m)	掘削深度 (m)	掘削土量(m ³)	湧水量(m ³)	深度 (m)
2.5～7.0	2.4～3.7	700～2,500	0.0	7.0～12.1

ウ) 環境保全のための措置の実施状況

工事の施行中の環境保全のための措置の実施状況は、表 3-5 に示すとおりである。

表 3-5 環境保全のための措置の実施状況（工事の施行中）

環境保全のための措置	実施状況
工事の施行中における地下水位の変化を把握するために、計画区域において地下水位の監視を、掘削工事着手前から基礎躯体完成後の地盤の影響や地下水位が安定することがそれぞれ確認できるまでの適切な期間実施する。	平成 29 年 8 月、計画地北側及び南側の 2 地点に観測井（深度 GL-15m）を設置した。地下水位の観測は【後期第 1 期（後期）】の掘削工事着手前の平成 29 年 8 月 10 日から連続測定を実施しており、【後期第 5 期】の基礎躯体完成後の地盤の影響や地下水位が安定することが確認できるまでの適切な期間実施する計画である（写真 3-1 参照）。



写真 3-1(1) 測定器設置状況 (No. 1 計画地北側)



写真 3-1(2) 測定器設置状況 (No. 2 計画地南側)

(4) 予測結果と事後調査結果との比較検討

予測結果と事後調査結果の比較は、表 3-6 に示すとおり、事後調査結果は、予測結果と同じ結果が得られた。

表 3-6 予測結果と事後調査結果の比較

予測結果	事後調査結果
掘削工事にあたっては、基礎掘削深度は最大で GL-3m 程度であり比較的浅く、計画地内の地下水は、ボーリング調査結果から GL-6.0m 付近であると考えられることから、掘削工事により地下水が排出されることはなく、また、地下水の流動を阻害することもないと予測する。	山留工事は GL-2.5m～GL-8.5m で施した。掘削工事前の地下水位は GL-15.0m 以深であり、掘削工事における基礎掘削深度は GL-2.4m～GL-4.1m であった。掘削深度が地下水面より浅いため（調査期間中の地下水位：GL-7.0m～GL-15.0m 以深）、掘削工事による湧水は発生しなかった。また、地下水位の上昇は降雨の影響と考えられることから地下水の流動を阻害することはなかった。
杭工事は、アースオーガによる工法を採用する予定であり、安定液を使用して孔壁を保護しながら掘削することで、地下水の排出を最小限に抑えることができ、杭工事により周辺の地下水位に与える影響はないと予測する。	杭工事ではアースオーガ工法（Hyper ストレート）を採用し、最深で GL-14.4m の深度まで基礎杭の施工を行った。先行掘削した後根固め液、杭周固定液を注入し孔壁の崩落を保護した。杭工事の期間中、地下水位の変動幅は 1m 程度と少なく、地下水位の上昇は降雨の影響と考えられることから杭工事により地下水位に与える影響はないと考えられる。