

大泉側本線シールドトンネルの掘進状況について

2. 添加材について

大泉側本線トンネル(南行)では、添加材として気泡を用いた掘進を行っている。

なお、地中に埋設されている旧下水管や白子川旧護岸の杭が干渉する区間および地盤改良区間などの特殊区間では、カッタービットの温度上昇を冷却するため、添加材としてベントナイトを用いた掘削を行っている。

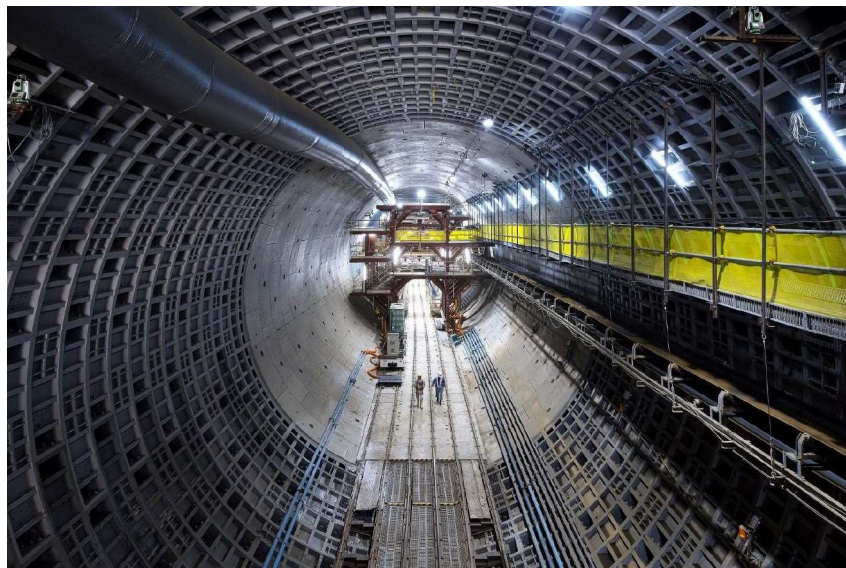
3. 施工状況等のモニタリング

掘進中のトンネル坑内の各計測値（圧力や掘削土量など）は、添加材・圧力等の調整を行っていることで適切な状態で施工されていることを確認した。

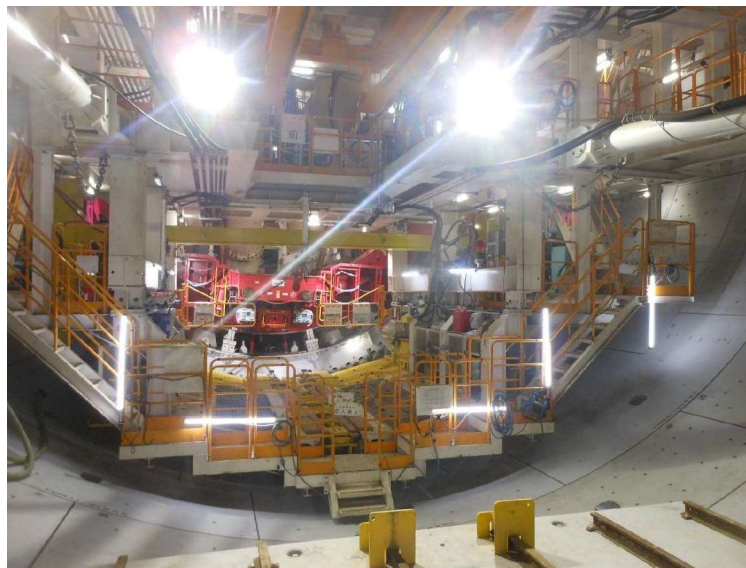
4. トンネル坑内確認状況

掘進を行った区間のトンネル坑内にセグメントのひび割れ・漏水などは発生していないことを確認した。

【掘進区間の坑内状況写真】



【掘進区間の切羽付近状況写真】



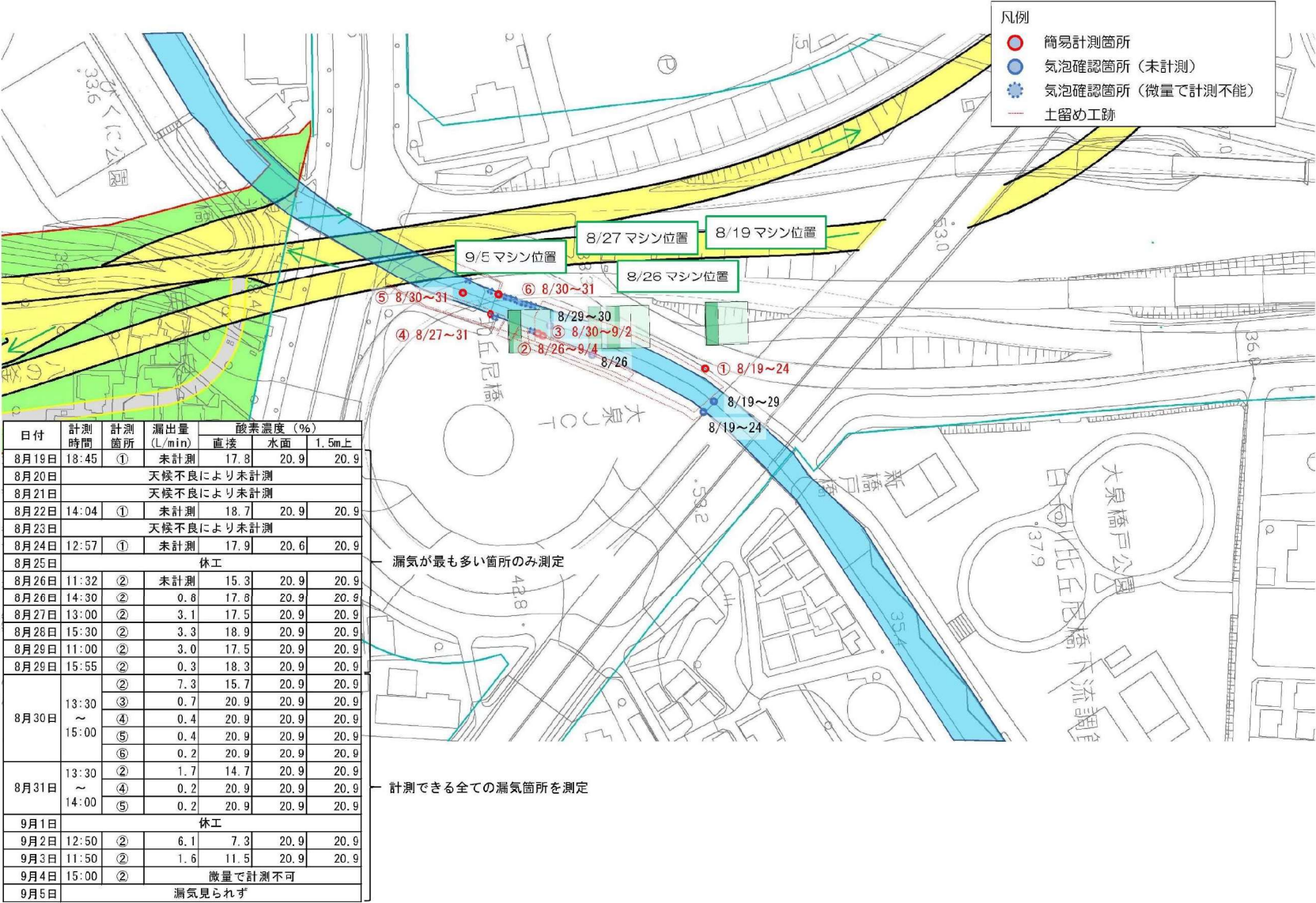
5. 地表面、白子川護岸

掘進中は、地表面や白子川護岸への影響がなかったことを確認した。

6. 白子川における漏気について

掘進に伴い、8月19日～9月4日において白子川から漏気の発生を確認した。

白子川気泡漏出位置図



漏気の推定メカニズム、環境測定について、次のとおり東京外環プロジェクトホームページにて公表した。環境測定結果は、環境基準値等を満足していることを確認した。

大泉JCT周辺の白子川における漏気について
(漏気の推定メカニズム)

令和元年8月19日より、大泉JCT周辺の白子川の水面において微少な漏気が見られております。
現在、大泉JCT工事ヤード内では、トンネル施工等検討委員会での有識者の意見を踏まえ掘進時に使用する添加材や圧力を調整しながら工事を進めており、モニタリングしている中で、微少な漏気を確認されたものです。これは、地下のトンネル工事の掘削箇所から、シールド工事で用いる空気のごく一部が地中から河川に漏出しているものと考えられます。
また、周辺環境のモニタリングを実施しており、調査結果については、とりまとまり次第、改めてお知らせいたします。
トンネル工事は正常に進んでおり、引き続き、安全を最優先に工事を進めてまいります。

○位置図



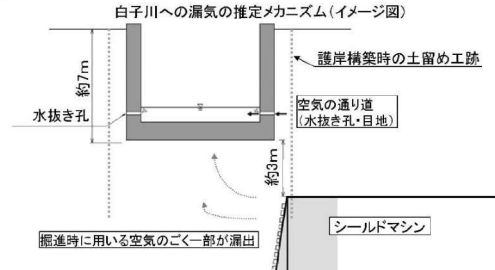
○漏気の状態

大泉JCT周辺の白子川の水面において微少な漏気が見られております。



○漏気の推定メカニズム

今回の事象について有識者に確認したところ、地下のシールド工事の掘進時に用いる空気のごく一部が、過去の護岸構築時の土留め工跡を通じ、護岸の水抜き孔や目地より河川に漏出したものと考えられるとの見解を頂きました。



調査結果(河川内の水質調査)

○漏気箇所周辺の河川内の水質調査の測定値は環境基準値を満足しております。



人の健康保護に関する調査項目

試験項目	単位	環境基準値	測定値(R元 8.28採取)		
			上流側	漏気箇所	下流側
カドミウム	mg/L	0.003mg/L以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003
金シアン	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出
鉛	mg/L	0.01mg/L以下	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	mg/L	0.05mg/L以下	<0.02	<0.02	<0.02
砒素	mg/L	0.01mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002
総水銀	mg/L	0.0005mg/L以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出
PCB	mg/L	検出されないこと	不検出	不検出	不検出
ジクロロメタン	mg/L	0.02mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	mg/L	0.002mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002
1, 2-ジクロロエタン	mg/L	0.004mg/L以下	<0.004	<0.004	<0.004
1, 1-ジクロロエチレン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002
シス-1, 2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04mg/L以下	<0.004	<0.004	<0.004
1, 1, 1-トリクロロエタン	mg/L	1mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001
1, 1, 2-トリクロロエタン	mg/L	0.006mg/L以下	<0.006	<0.006	<0.006
トリクロロエチレン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001
1, 3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002
チウラム	mg/L	0.006mg/L以下	<0.006	<0.006	<0.006
シマジン	mg/L	0.003mg/L以下	<0.003	<0.003	<0.003
チオベンカルブ	mg/L	0.02mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	1mg/L以下	5.0	5.0	5.0
ふっ素	mg/L	0.8mg/L以下	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	mg/L	1mg/L以下	<0.1	<0.1	<0.1
1, 4-ジオキサン	mg/L	0.05mg/L以下	<0.005	<0.005	<0.005

生活環境に関する調査項目

試験項目	単位	環境基準値	測定値		
			上流側	漏気箇所	下流側
水系イオン濃度(pH)	pH	6.5以上 8.5以下	8.1 (22.8℃)	7.9 (22.6℃)	8.0 (22.6℃)
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	5mg/L以下	0.5	2.2	1.0
浮遊物質(SS)	mg/L	50mg/L以下	2	18	14
溶解酸素量(DO)	mg/L	5mg/L以上	10.8	9.1	10.0
大腸菌群	MPN/100mL	—	4500	14000	11000
全亜鉛	mg/L	0.03mg/L以下	<0.003	0.015	0.005
ニールフェノール	mg/L	0.002mg/L以下	0.00019	<0.00006	0.00014
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	mg/L	0.05mg/L以下	0.0004	0.0007	0.0020

その他調査項目

試験項目	単位	測定値		
		上流側	漏気箇所	下流側
陰イオン界面活性剤(MBAS)	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02

○ その他調査項目の陰イオン界面活性剤は、水道水質基準の0.2mg/L以下を下回っており、起泡材溶液自体は漏出してないことを有識者に確認しております。

調査結果(気体の成分調査)

○漏気箇所周辺の気体の成分調査の測定値は、基準値を満足しています。



試験項目	単位	基準値	測定値 (R元.8.29採取)	
			水面直上	河床から1.5m
酸素	% (vol)	18% (vol) 以上 (酸素欠乏症等防止規則より)	20.3	20.3
窒素	% (vol)	—	78.7	78.4
二酸化炭素	% (vol)	—	0.05	0.05
メタン	% (vol)	1.5% (vol) 未満 (労働安全衛生規則より)	0.0006	0.0002
硫化水素	ppm (vol)	10 ppm (vol) 以下 (労働安全衛生規則より)	< 0.5	< 0.5

漏気状況

白子川護岸の水抜き孔や目地を通じ発生



気体採取状況

漏気箇所



○参考として簡易測定を実施し、気泡自体の空気成分の酸素濃度が7.3～20.9%、水面直上では20.6～20.9%でした。漏気している空気量は、大気に比して微量であり希釈されるため、周辺環境に影響ありません。

調査結果(地下水の水質調査)

○漏気箇所周辺の地下水の水質調査の測定値は環境基準値を満足しています。

○また、漏気の期間は限定的となることから、地下水及び地盤が長期にわたり空気に触れることはないため、地下水及び地盤が酸性化することはないと考えられることを有識者に確認しております。



● 水質調査試料採取

項目	試験項目	環境基準値	単位	測定値 (R元.8.29採取)	項目	試験項目	環境基準値	単位	測定値 (R元.8.29採取)			
				調査箇所①	調査箇所②							
公共用水域の水質汚濁に係る環境項目	ガドリウム	0.003以下	mg/L	<0.0003	<0.0003	公共用水域の水質汚濁に係る環境項目	水素イオン濃度	pH	-	7.0	6.6	
	全シアン	検出されないこと	mg/L	不検出	不検出		生物化学的酸素要求量	BOD	-	mg/L	<0.5	0.6
	鉛	0.01以下	mg/L	<0.001	<0.001		浮遊物質	SS	-	mg/L	8.0	15.0
	六価クロム	0.05以下	mg/L	<0.005	<0.005		浮遊性物質	DO	-	mg/L	6.0	4.8
	ヒ素	0.01以下	mg/L	<0.001	<0.001		大腸菌群数	-	mpn/100ml	130	111	
	砒素	0.0005以下	mg/L	<0.0005	<0.0005		全亜鉛	-	mg/L	<0.003	0.008	
	アルキル水銀	検出されないこと	mg/L	不検出	不検出		ニルフェニール	-	mg/L	0.00008	0.00035	
	PCB	検出されないこと	mg/L	不検出	不検出		ニルフェニールベンゼン類及びその塩	-	mg/L	0.001	<0.001	
	ジクロロメタン	0.02以下	mg/L	<0.002	<0.002		ナトリウム	-	mg/L	18.0	33.0	
	四塩化炭素	0.002以下	mg/L	<0.0002	<0.0002		カリウム	-	mg/L	1.3	2.3	
地下水の水質汚濁に係る環境項目	クロロエチレン	0.002以下	mg/L	<0.0002	<0.0002	地下水の水質汚濁に係る環境項目	カルシウム	-	mg/L	38.0	52.0	
	1, 2-ジクロロエチレン	0.004以下	mg/L	<0.0004	<0.0004		マグネシウム	-	mg/L	12.0	16.0	
	1, 1-ジクロロエチレン	0.1以下	mg/L	<0.002	<0.002		塩化物イオン	-	mg/L	22.0	49.0	
	1, 2-ジクロロエチレン	0.04以下	mg/L	<0.004	<0.004		硫酸イオン	-	mg/L	27.0	100.0	
	1, 1, 1-トリクロロエタン	1以下	mg/L	<0.1	<0.1		炭酸水素イオン	-	mg/L	160.0	130.0	
	1, 1, 2-トリクロロエタン	0.006以下	mg/L	<0.0006	<0.0006		炭酸イオン	-	mg/L	<1	<1	
	トリクロロエチレン	0.01以下	mg/L	<0.001	<0.001		水素	-	°C	20.0	20.8	
	テトラクロロエチレン	0.01以下	mg/L	0.001	0.001		電気伝導率	-	mS/cm	37.0	58.4	
	1, 3-ジクロロプロパン	0.002以下	mg/L	<0.0002	<0.0002		酸化還元電位	ORP	-	mV	+480	+385
	ナフタレン	0.006以下	mg/L	<0.0006	<0.0006		硫酸イオン	-	mg/L	<0.5	<0.5	
環境基準項目	シマジン	0.003以下	mg/L	<0.0003	<0.0003	環境基準項目	硫酸イオン	-	mg/L	<0.1	<0.1	
	オキシベンザルブ	0.01以下	mg/L	<0.001	<0.001							
	ベンゼン	0.01以下	mg/L	<0.001	<0.001							
	セレン	0.01以下	mg/L	<0.001	<0.001							
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	mg/L	2.2	3.4							
	フッ素	0.8以下	mg/L	<0.08	<0.08							
	ホウ素	1以下	mg/L	<0.1	<0.1							
	1, 4-ジオキサン	0.05以下	mg/L	<0.005	<0.005							

※ 公共用水域の水質汚濁に係る環境項目、イオン項目、その他調査項目は地下水の水質に関する環境基準には該当しません。安心確保の取り組みとして調査した項目です。

調査結果(地下水の水位調査)

- 漏気箇所周辺の地下水の水位調査の測定値について、周辺環境に影響を及ぼすような水位変動はないことを有識者に確認しております。今後も引き続き地下水位のモニタリングを実施して参ります。



【地下水の水位調査結果】

年月日	地下水位												降雨量
	浅层						深层						
	W-78	W-81	W-84	W-88	W-89	W-77	W-79	W-80	W-83	W-87			
2019/8/1	37.68	37.50	37.56	33.31	33.60	39.13	32.44	34.93	36.32	35.34			0.00
2019/8/2	37.65	37.45	37.54	33.31	33.52	39.10	32.42	34.87	36.49	35.29			0.00
2019/8/3	37.62	37.41	37.53	33.31	33.48	39.08	33.39	34.82	36.47	35.24			0.00
2019/8/4	37.59	37.36	37.51	33.35	33.45	39.07	32.42	34.76	36.45	35.20			0.00
2019/8/5	37.57	37.31	37.51	33.36	33.47	39.06	32.38	34.75	36.43	35.18			0.00
2019/8/6	37.61	37.27	37.55	33.36	33.49	39.04	32.34	34.73	36.44	35.19			0.00
2019/8/7	37.64	37.24	37.55	33.36	33.48	39.01	32.32	34.70	36.42	35.17			0.00
2019/8/8	37.63	37.19	37.55	33.36	33.43	38.97	32.27	34.66	36.41	35.14			0.00
2019/8/9	37.62	37.16	37.54	33.35	33.37	38.95	32.26	34.61	36.39	35.09			0.00
2019/8/10	37.60	37.12	37.53	33.35	33.34	38.92	32.24	34.56	36.37	35.03			0.00
2019/8/11	37.58	37.08	37.52	33.35	33.31	38.92	32.29	34.53	36.35	35.00			0.00
2019/8/12	37.56	37.04	37.51	33.35	33.29	38.94	32.26	34.50	36.34	34.97			0.00
2019/8/13	37.54	37.00	37.50	33.35	33.28	38.95	32.26	34.47	36.33	34.95			1.50
2019/8/14	37.56	36.98	37.51	33.41	33.29	38.97	32.25	34.46	36.34	34.94			14.00
2019/8/15	37.59	36.97	37.54	33.43	33.31	39.00	32.27	34.47	36.36	34.95			7.00
2019/8/16	37.60	36.96	37.54	33.40	33.30	39.04	32.29	34.47	36.36	34.96			0.00
2019/8/17	37.67	36.94	37.52	33.36	33.29	39.01	32.24	34.43	36.33	34.92			0.00
2019/8/18	37.65	36.92	37.51	33.35	33.25	38.99	32.25	34.40	36.31	34.89			0.00
2019/8/19	37.63	36.90	37.50	33.35	33.26	38.97	32.20	34.39	36.30	34.88			2.00
2019/8/20	37.56	36.88	37.52	33.45	33.33	39.07	32.18	34.42	36.34	34.93			26.50
2019/8/21	37.59	36.90	37.54	33.44	33.35	39.07	32.19	34.45	36.35	34.96			2.00
2019/8/22	37.60	36.93	37.55	33.45	33.35	39.06	32.19	34.46	36.36	34.97			2.50
2019/8/23	37.61	36.95	37.56	33.43	33.35	39.08	32.22	34.48	36.37	34.99			5.00
2019/8/24	37.60	36.95	37.55	33.40	33.29	39.08	32.21	34.45	36.35	34.95			0.00
2019/8/25	37.57	36.94	37.54	33.37	33.22	39.09	32.26	34.41	36.33	34.90			0.00
2019/8/26	37.55	36.92	37.52	33.35	33.21	39.08	32.20	34.38	36.31	34.88			0.00
2019/8/27	37.54	36.90	37.51	33.35	33.24	39.06	32.19	34.39	36.31	34.91			0.00
2019/8/28	37.54	36.89	37.52	33.40	33.23	39.00	32.21	34.39	36.32	34.91			8.50
2019/8/29	37.54	36.88	37.52	33.39	33.21	38.99	32.19	34.37	36.31	34.89			0.50
2019/8/30	37.56	36.88	37.53	33.45	33.22	38.96	32.16	34.37	36.32	34.89			12.00
2019/8/31	37.57	36.89	37.54	33.42	33.20	38.94	32.15	34.37	36.33	34.89			0.00

年月日	地下水位												降雨量
	浅层						深层						
	W-78	W-81	W-84	W-88	W-89	W-77	W-79	W-80	W-83	W-87			
2019/9/1	37.54	37.37	37.52	33.37	33.16	38.92	32.17	34.33	36.30	34.84			0.00
2019/9/2	37.51	37.36	37.51	33.39	33.16	38.92	32.15	34.33	36.29	34.83			15.50
2019/9/3	37.50	37.35	37.52	33.39	33.23	38.91	32.10	34.34	36.30	34.81			0.00
2019/9/4	37.55	37.35	37.52	33.44	33.22	38.98	32.10	34.34	36.32	34.86			0.00
2019/9/5	37.52	37.34	37.52	33.39	33.15	38.98	32.09	34.34	36.34	34.86			0.00
2019/9/6	37.52	37.34	37.52	33.39	33.15	38.98	32.09	34.34	36.34	34.86			0.00
2019/9/7	37.50	37.34	37.49	33.39	33.12	38.94	32.09	34.34	36.33	34.83			0.00
2019/9/8	37.49	37.34	37.49	33.39	33.12	38.97	32.15	34.39	36.38	34.81			10.50
2019/9/9	37.49	37.31	37.45	33.36	33.08	38.97	32.23	34.55	36.41	34.82			96.50
2019/9/10	37.45	37.30	37.48	33.49	33.54	39.01	32.23	34.54	36.46	34.81			0.00
2019/9/11	37.48	37.34	37.44	33.47	33.53	39.04	32.17	34.52	36.46	34.83			0.00
2019/9/12	37.48	37.35	37.44	33.50	33.54	39.09	32.14	34.56	36.46	34.85			0.00
2019/9/13	37.48	37.35	37.40	33.42	33.51	39.11	32.43	34.56	36.44	34.85			0.00
2019/9/14	37.47	37.37	37.36	33.41	33.48	39.14	32.45	34.55	36.42	34.83			0.00
2019/9/15	37.52	37.37	37.34	33.40	33.43	39.20	32.53	34.59	36.59	35.11			0.00
2019/9/16	37.52	37.38	37.37	33.54	33.51	39.22	32.58	34.54	36.52	35.12			26.50
2019/9/17	37.52	37.39	37.36	33.50	33.51	39.23	32.54	34.55	36.51	35.04			0.00
2019/9/18	37.53	37.37	37.35	33.47	33.50	39.26	32.52	34.59	36.59	35.04			7.00
2019/9/19	37.55	37.42	37.32	33.46	33.48	39.25	32.51	34.61	36.58	35.02			0.00
2019/9/20	37.52	37.46	37.30	33.40	33.45	39.22	32.48	34.66	36.55	35.08			0.00
2019/9/21	37.51	37.42	37.36	33.39	33.42	39.21	32.45	34.62	36.52	35.04			0.00
2019/9/22	37.56	37.38	37.66	33.40	33.41	39.22	32.50	34.80	36.51	35.02			12.00
2019/9/23	37.39	37.38	37.68	33.51	33.45	39.29	32.55	34.82	36.55	35.04			0.00
2019/9/24	37.77	37.34	37.67	33.42	33.42	39.22	32.50	34.80	36.51	35.02			0.00
2019/9/25	37.34	37.34	37.65	33.39	33.30	39.24	32.45	34.76	36.48	35.09			0.00
2019/9/26	37.31	37.31	37.65	33.38	33.37	39.20	32.41	34.72	36.47	35.06			0.00
2019/9/27	37.69	37.29	37.63	33.38	33.35	39.19	32.47	34.73	36.46	35.04			0.00
2019/9/28	37.67	37.28	37.60	33.38	33.34	39.21	32.44	34.69	36.45	35.02			0.00
2019/9/29	37.65	37.26	37.58	33.38	33.33	39.24	32.42	34.67	36.44	35.01			0.00
2019/9/30	37.63	37.24	37.58	33.38	33.30	39.24	32.45	34.63	36.41	35.00			0.00

地下水位(T.P.m)
降雨量(mm)

7. 地上部確認

掘進中は、常時監視員を配置し、監視を実施しているが、白子川における漏気を除き、異常は確認されなかった。

【監視状況】

