

第 7 章 地 下 水

第7章 地下水

7-1 概要

破碎棟の建築工事に伴う地下水質への影響について検討を行った。

7-2 調査

既存資料調査及び現地調査により、現況の把握を行った。

(1) 既存資料調査

ア 調査事項

- ・事業予定地周辺の地形、地質及び地下水位
- ・事業予定地周辺の地下水質
- ・事業予定地周辺の地下水の利用状況

イ 調査方法

以下に示す資料を収集・整理した。

(7) 事業予定地周辺の地形、地質及び地下水位

- ・既存施設建設時のボーリング調査結果
- ・「名古屋地域地質断面図集」（土質工学会中部支部，昭和 62 年）

(4) 事業予定地周辺の地下水質

- ・「平成 30 年度公共用水域及び地下水の水質常時監視結果」（名古屋市ウェブサイト）

(ウ) 事業予定地周辺の地下水の利用状況

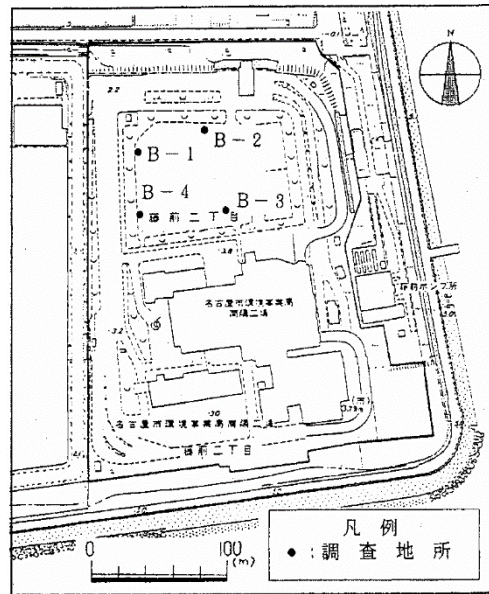
- ・「愛知県の水道（平成 29 年度版）」（愛知県ウェブサイト）
- ・「平成 30 年度 工業統計調査結果」（愛知県ウェブサイト）

ウ 調査結果

(7) 事業予定地周辺の地形、地質及び地下水位

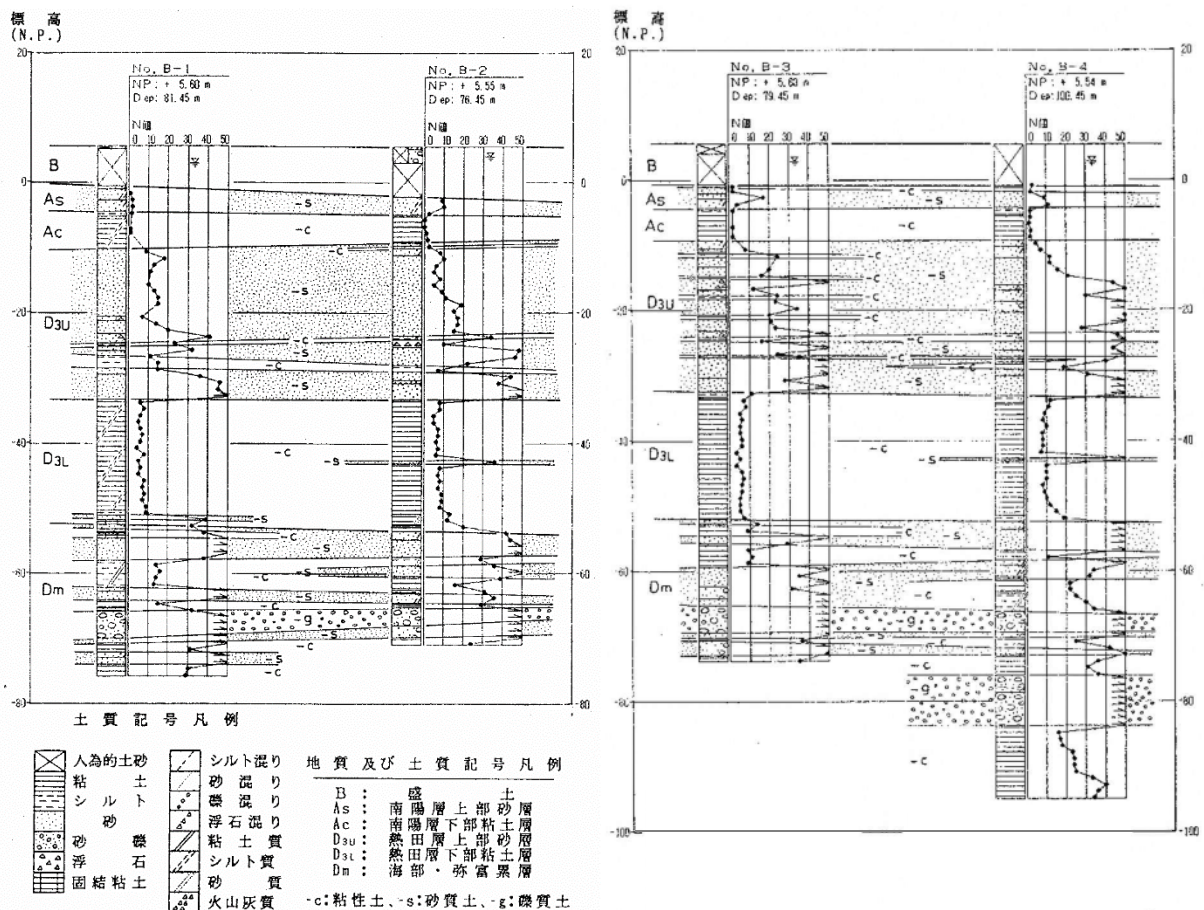
事業予定地周辺の地形及び地質の状況は、第 1 部第 4 章「事業予定地及びその周辺地域の概況」（4-1(1)「地形・地質等の状況」（p. 35）参照）に示したとおりである。

既存施設建設時のボーリング調査場所を図 2-7-1 に、ボーリング調査結果を図 2-7-2 に示す。



出典)「名古屋市南陽工場建設事業の一部計画変更に係る環境影響評価報告書」(名古屋市, 平成5年)

図 2-7-1 既存施設建設時のボーリング調査場所



出典)「名古屋市南陽工場建設事業の一部計画変更に係る環境影響評価報告書」(名古屋市, 平成5年)

図 2-7-2 既存施設建設時のボーリング調査結果

(イ) 事業予定地周辺の地下水質

事業予定地周辺の地下水質は、第 1 部第 4 章「事業予定地及びその周辺地域の概況」(4-1(2) エ「地下水」(p. 49 参照))に示したとおりである。

(ウ) 事業予定地周辺の地下水の利用状況

事業予定地周辺の地下水質は、第 1 部第 4 章「事業予定地及びその周辺地域の概況」(4-2(3)「地下水の利用状況」(p. 88 参照))に示したとおりである。

(2) 現地調査

ア 調査事項

- ・ 地下水質
- ・ 地下水位

イ 調査場所

事業予定地内の 2 箇所に観測井戸を設置し、地下水質及び地下水位の調査を実施した。

調査地点を図 2-7-3 に、観測井戸の構造を図 2-7-4 に示す。

なお、観測井戸の設置場所は、既存資料調査結果（第一帯水層と考えられる熱田層上部砂層 (D_{3Us}) の勾配) から、事業予定地内の地下水流向を西から東と想定し、上流及び下流と考えられる地点とした。

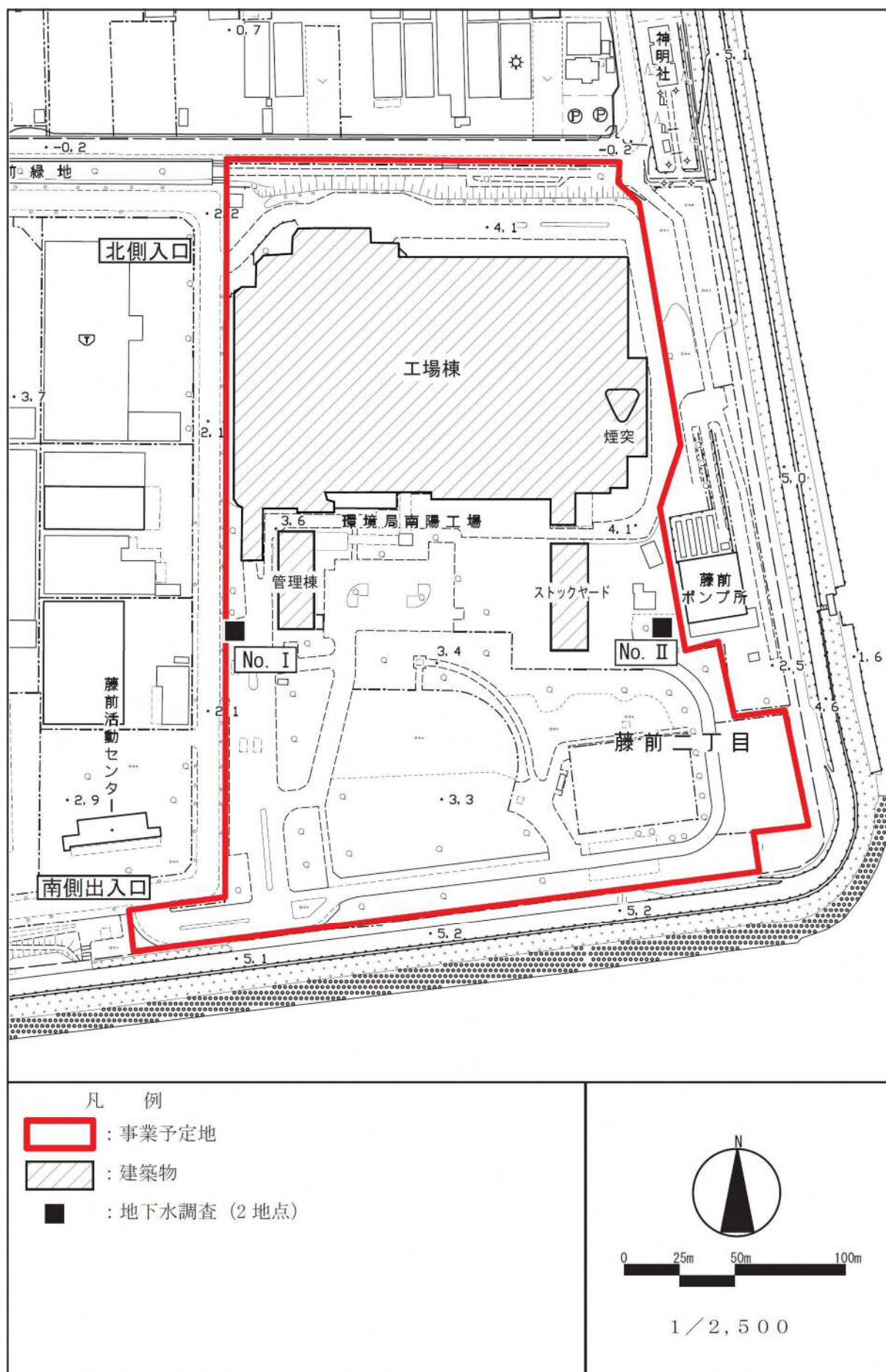
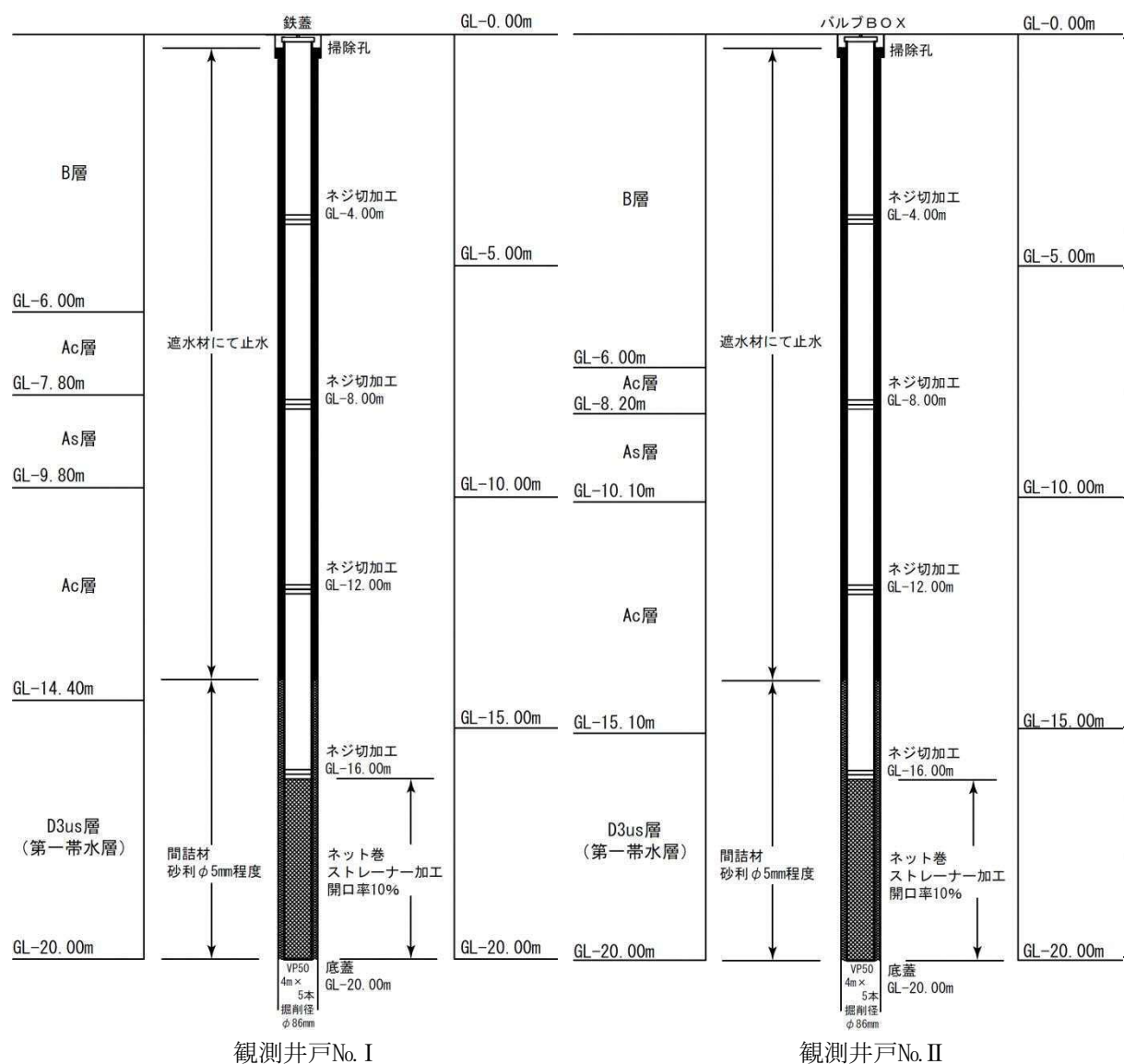


図 2-7-3 調査場所



注) 図中で GL : 地盤面、B : 盛土、A : 沖積層、D_{3u} : 熱田層、c : シルト層、s : 砂層を示す。

図 2-7-4 観測井戸構造図

ウ 調査方法

(7) 地下水質

表 2-7-1 に示す環境基準が設定されている全項目及び「土壤汚染対策法」に基づく地下水基準が設定されている有機りん化合物について、「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（平成 9 年環境庁告示第 10 号）、「JIS K 0312」及び「地下水に含まれる試料採取等対象物質の量の測定方法を定める件」（平成 15 年環境省告示第 17 号）に定める方法により、分析を行った。

表 2-7-1 調査項目

調査項目			
1	カドミウム	16	1, 1, 2-トリクロロエタン
2	全シアン	17	トリクロロエチレン
3	鉛	18	テトラクロロエチレン
4	六価クロム	19	1, 3-ジクロロプロペン
5	砒 素	20	チウラム
6	総水銀	21	シマジン
7	アルキル水銀	22	チオベンカルブ
8	PCB	23	ベンゼン
9	ジクロロメタン	24	セレン
10	四塩化炭素	25	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
11	クロロエチレン	26	ふっ素
12	1, 2-ジクロロエタン	27	ほう素
13	1, 1-ジクロロエチレン	28	1, 4-ジオキサソ
14	1, 2-ジクロロエチレン	29	ダイオキシン類
15	1, 1, 1-トリクロロエタン	30	有機りん化合物（パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及び EPN に限る。）

(4) 地下水位

観測井戸内に水位測定器をロープで吊るして設置し、潮汐による影響を考慮して各調査日において 24 時間の地下水位を記録した。

エ 調査時期

(7) 地下水質

平成 31 年 1 月 27 日（日）に試料採取を行った。

(4) 地下水位

表 2-7-2 に示す日程で調査を行った。

表 2-7-2 調査時期（地下水位）

区 分		調 査 時 期
地下水位	春 季	平成30年 5月29日（火）0:00～24:00
	夏 季	平成30年 8月26日（日）0:00～24:00
	秋 季	平成30年11月 8日（木）0:00～24:00
	冬 季	平成31年 1月21日（月）0:00～24:00

オ 調査結果

(7) 地下水質

調査結果を表 2-7-3 に示す。

No. I 及びNo. II とともに、ふっ素及びほう素の環境基準を超過した。その他の項目については、いずれも環境基準及び「土壌汚染対策法」に基づく地下水基準に適合していた。

表 2-7-3 地下水質調査結果

項 目	単 位	No. I	No. II	定量下限値	基準値
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	0.003
全シアン	mg/L	N. D	N. D	0.1	検出されないこと
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	0.005	0.01
六価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	0.02	0.05
砒 素	mg/L	0.006	0.008	0.005	0.01
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.0005
アルキル水銀化合物	mg/L	N. D	N. D	0.0005	検出されないこと
PCB	mg/L	N. D	N. D	0.0005	検出されないこと
ジクロロメタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.02
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.002
クロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.1
1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.04
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.006
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.01
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.01
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.002
チウラム	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.006
シマジン	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.003
チオベンカルブ	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005	0.02
ベンゼン	mg/L	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.01
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	0.002	0.01
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	mg/L	2.7	3.9	0.5	10
ふっ素	mg/L	1.1	2.8	0.1	0.8
ほう素	mg/L	4.4	4.2	0.1	1
1,4-ジオキサン	mg/L	<0.005	<0.005	0.005	0.05
ダイオキシン類	pg-TEQ/L	0.073	0.14	—	1
有機りん化合物	mg/L	N. D	N. D	0.01	検出されないこと

注) 1: N. D は不検出を示す。

2: 基準値について、有機りん化合物は「土壌汚染対策法」に基づく地下水基準を示し、その他の項目は環境基準を示す。

3: 網掛けは基準不適合を示す。

4: 海水中のふっ素濃度（目安）は 1.5mg/L、ほう素濃度（目安）は 4.5mg/L である。

出典)「汽水域等における「ふっ素」及び「ほう素」濃度への海水の影響程度の把握方法について」（環水企第 89-2 号・環水管第 68-2 号、平成 11 年環境庁通知）

(イ) 地下水位

調査結果を表 2-7-4(1), (2) 及び図 2-7-5(1), (2) に示す。(詳細は、資料 9-1 (資料編 p. 389) 参照)

表 2-7-4(1) 地下水位調査結果

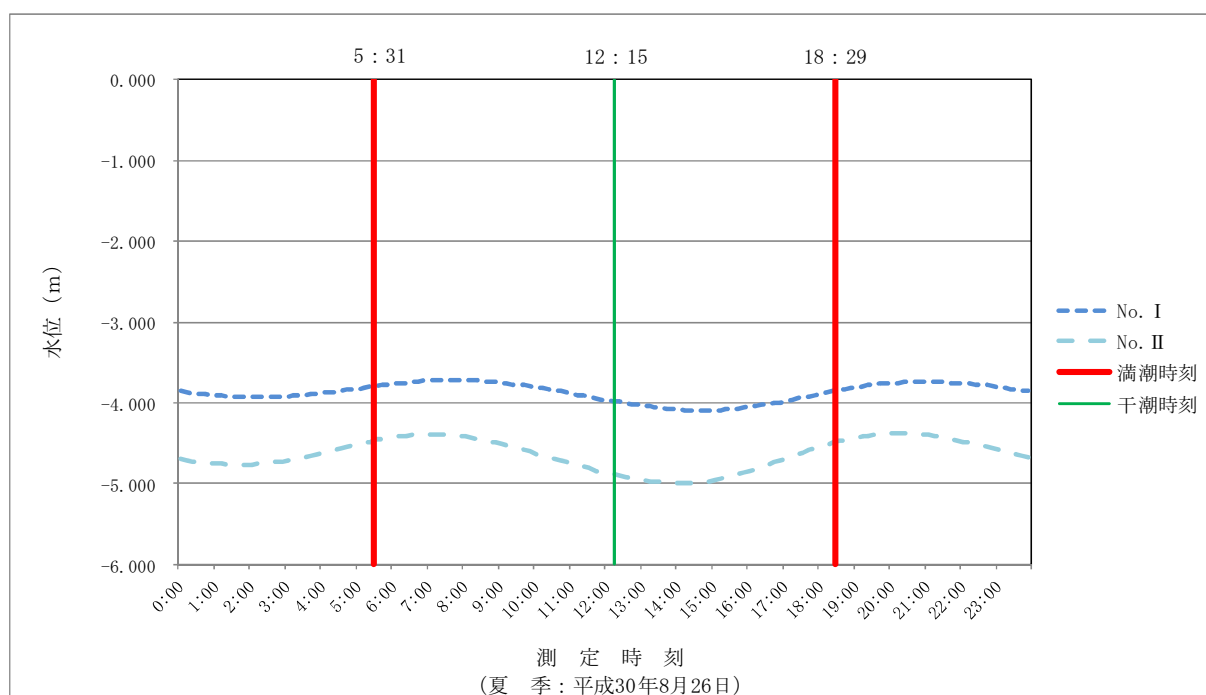
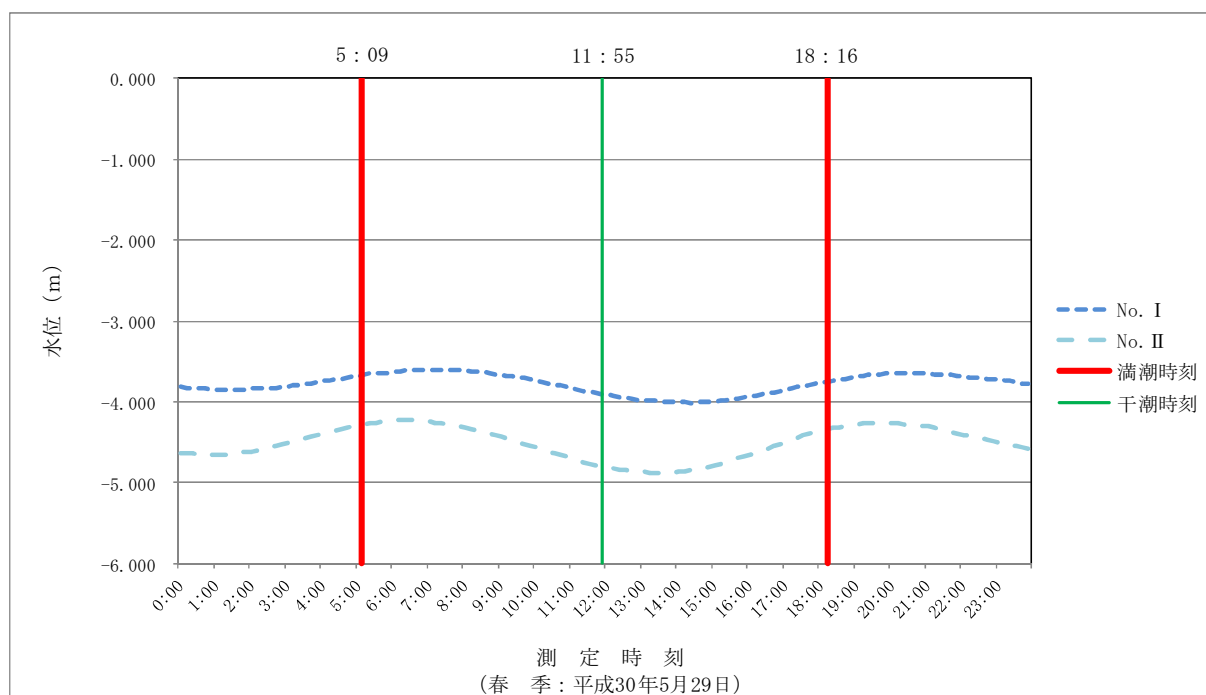
測定日		春 季		夏 季	
		平成 30 年 5 月 29 日		平成 30 年 8 月 26 日	
降水量 (mm) (蟹江観測所)	前 日	0.0		0.0	
	当 日	0.0		0.0	
地点名		No. I	No. II	No. I	No. II
水 位 (m)	最高値 (計測時刻)	-3.600 (7:10)	-4.228 (6:10)	-3.713 (7:20)	-4.376 (20:10)
	最低値 (計測時刻)	-4.009 (14:20)	-4.879 (13:30)	-4.093 (14:50)	-4.992 (14:20)
	差	0.409	0.651	0.380	0.616

注) 1: 降水量は、事業予定地に最も近い気象官署である蟹江観測所の日降水量(気象庁ウェブサイト)を用いた。
2: 水位は、地盤面 (GL) からの距離を示す。

表 2-7-4(2) 地下水位調査結果

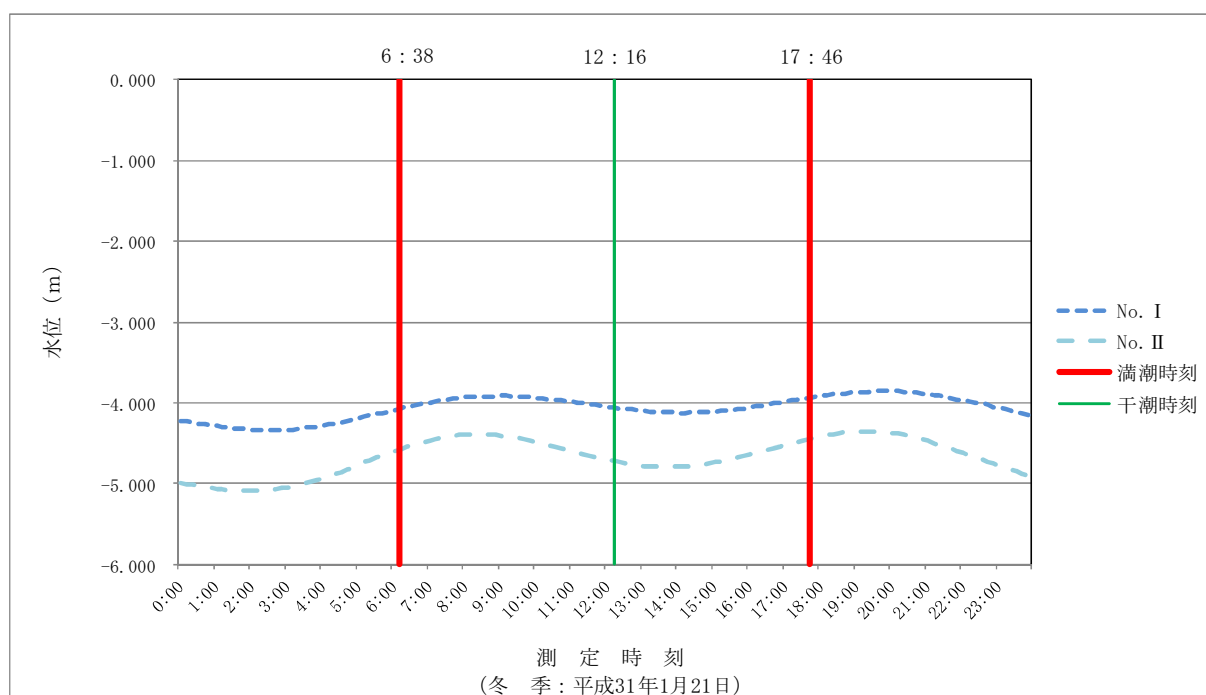
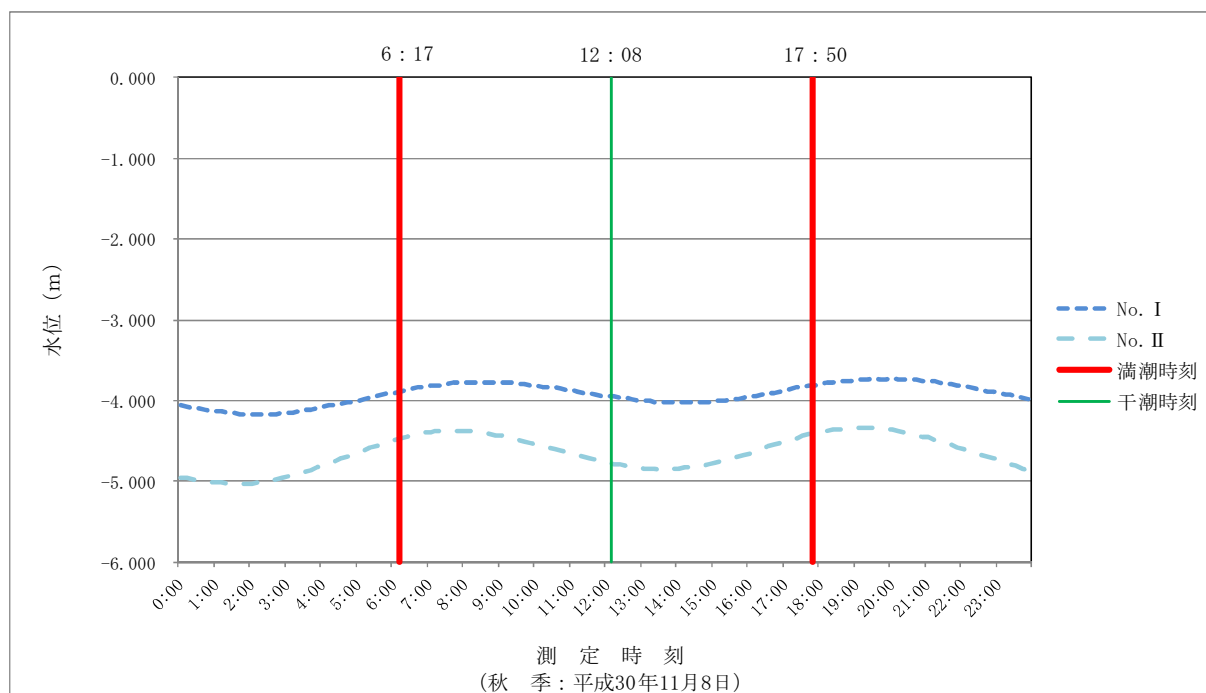
測定日		秋 季		冬 季	
		平成 30 年 11 月 8 日		平成 31 年 1 月 21 日	
降水量 (mm) (蟹江観測所)	前 日	0.0		2.0	
	当 日	0.0		0.0	
地点名		No. I	No. II	No. I	No. II
水 位 (m)	最高値 (計測時刻)	-3.726 (20:00)	-4.335 (19:10)	-3.855 (19:40)	-4.348 (19:20)
	最低値 (計測時刻)	-4.167 (1:50)	-4.992 (1:50)	-4.345 (2:40)	-5.089 (1:50)
	差	0.441	0.697	0.490	0.741

注) 1: 降水量は、事業予定地に最も近い気象官署である蟹江観測所の日降水量(気象庁ウェブサイト)を用いた。
2: 水位は、地盤面 (GL) からの距離を示す。



注) 水位は、地盤面 (GL) からの距離を示す。

図 2-7-5(1) 地下水位調査結果



注) 水位は、地盤面 (GL) からの距離を示す。

図 2-7-5(2) 地下水位調査結果

7-3 予 測

(1) 予測事項

破砕棟の建築工事（汚染土壌の掘削）による地下水質への影響

(2) 予測時期

汚染土壌の掘削工事による影響が最大となる時期とした。

(3) 予測場所

事業予定地及びその周辺とした。

(4) 予測方法

ア 予測手法

7-2「調査」の結果及び工事計画に基づき、定性的に予測した。

イ 予測条件

工事計画は、以下に示すとおりとした。

(7) 地下水質調査

- ・観測井戸 2 箇所において、地下水質の調査を継続して実施し、水質の状況を監視する。

(4) 汚染拡散防止措置

- ・汚染土壌を掘削する場合には、汚染土壌が帯水層に接することによる新たな汚染の拡散を防止するため、「土壌汚染対策法」及び「名古屋市環境保全条例」に基づく施行方法の基準を遵守する。
- ・(7)の調査の結果、ふっ素及びほう素の濃度の上昇が見られた場合には、関係法令に基づき適切な汚染拡散防止措置を講ずる。

ウ 予測結果

地下水質の調査を継続して実施し、水質の状況を監視するとともに、関係法令に基づき適切な汚染拡散防止措置を実施することから、事業予定地及びその周辺の地下水質への影響は小さいと予測する。

7-4 環境保全措置

(1) 予測の前提とした措置

ア 地下水質調査

- ・観測井戸 2 箇所において、地下水質の調査を継続して実施し、水質の状況を監視する。

イ 汚染拡散防止措置

- ・汚染土壌を掘削する場合には、「土壌汚染対策法」及び「名古屋市環境保全条例」に基づく施行方法の基準を遵守する。
- ・アの調査の結果、ふっ素及びほう素の濃度の上昇が見られた場合には、関係法令に基づき適切な汚染拡散防止措置を講ずる。

(2) その他の措置

- ・掘削した汚染土壌を仮置きする際は、状況に応じてシート敷き等を行う。

7-5 評 価

予測結果より、破碎棟の建築工事による地下水質への影響は小さいと判断する。

事業の実施にあたっては、掘削した汚染土壌を仮置きする際に、状況に応じてシート敷きを行う等の環境保全措置を講ずることにより、周辺の環境に及ぼす影響の低減に努める。