

北 8 西 1 地区第一種市街地再開発事業

事後調査報告書（工事時）

令和 4 年 5 月

札幌駅北口 8・1 地区市街地再開発組合



## 目 次

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
第2章 対象事業の目的及び内容	3
2-1 対象事業の目的	4
1 施行地区の概況	4
2 事業の目的	4
2-2 対象事業の内容	5
1 対象事業の種類	5
2 対象事業を実施している区域の位置	5
3 対象事業の規模	7
4 対象事業の内容	7
第3章 関係地域の概況	13
第4章 対象事業に係る工事の進捗状況	16
第5章 環境の保全のための措置の実施状況	21
第6章 事後調査の項目、手法及び対象とする地域	23
6-1 事後調査の目的	24
6-2 事後調査の項目	24
6-3 事後調査の対象とする地域	24
第7章 事後調査の結果	25
7-1 水 質	26
1 調査内容	26
2 調査結果	29
3 予測結果と事後調査結果との比較	36
7-2 地盤沈下	37
1 調査内容	37
2 調査結果	41
3 予測結果と事後調査結果との比較	44
第8章 事後調査の結果に検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講じようとし、 又は講じた場合にあつては、その内容	45
8-1 水 質	46
8-2 地盤沈下	46
第9章 事後調査を委託された者の氏名及び住所	47
第10章 その他	49



## 第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

## 第 1 章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称：札幌駅北口 8・1 地区市街地再開発組合

代表者の氏名：理事長 田中 重明

主たる事務所の所在地

(事務局所在地)：札幌市東区北 8 条東 1 丁目 1 番 40 号

## 第2章 対象事業の目的及び内容

## 第2章 対象事業の目的及び内容

### 2-1 対象事業の目的

#### 1 対象事業区域の概況

対象事業区域は、北海道の玄関口である JR 札幌駅北口に近接した交通利便性の高い地区である一方、現在の土地利用状況としては、地区内の既存建物のほとんどが老朽化していることに加え、その他の土地は青空駐車場や空地などの低未利用地が占めており、土地の合理的かつ健全な土地入用と都市機能の更新が十分とは言えず、都市機能・都市防災・都市景観等の観点から課題を抱えている状況です。

#### 2 対象事業の目的

本事業は、札幌駅北口に残る低未利用地において、土地の集約化と高度利用を行い、商業・業務・宿泊・居住機能等の複合的な土地利用を図ることで都市機能を更新し、併せて老朽化した建物の更新による防災性の向上や、地区内のオープンスペースを適切に確保することで、地域に貢献する魅力ある複合市街地の形成を実現することを目的とします。

##### ① 都心の魅力を活かした複合機能の導入による都市活力の創出

- ・商業、居住、業務、宿泊機能等を柱とした複合機能の導入により、魅力的で利便性の高い複合施設を形成します。
- ・都心の魅力を活かした高次の都市機能が集積する施設整備により、札幌駅北口の都市活力を創出し、道都札幌の玄関口に相応しい都市空間の形成に貢献します。

##### ② 札幌駅前に相応しい安全で快適な都市空間の創出

- ・通りの特徴に合わせた歩道沿い空地や、快適なアトリウム等のゆとりある空間を創出するとともに、都心に相応しい景観形成を図ります。
- ・安全かつ快適で重層的に地区内外と連続する歩行者ネットワークを形成し、札幌駅北口周辺において歩行者の回遊性向上を図ります。

##### ③ エネルギー有効利用都市の実現と地域防災への貢献

- ・地域冷暖房との接続により、札幌駅北口のエネルギーネットワーク形成に寄与するとともに、コジェネレーションシステムを導入し、エネルギー利用の効率化を図ります。
- ・災害時における帰宅困難者のための一時退避場所の確保及び防災備蓄倉庫を設置します。
- ・適切な構造計画による高い耐震性能を確保します。

## 2-2 対象事業の内容

### 1 対象事業の種類

事業の名称：北 8 西 1 地区第一種市街地再開発事業

事業の種類：建築物の新築事業

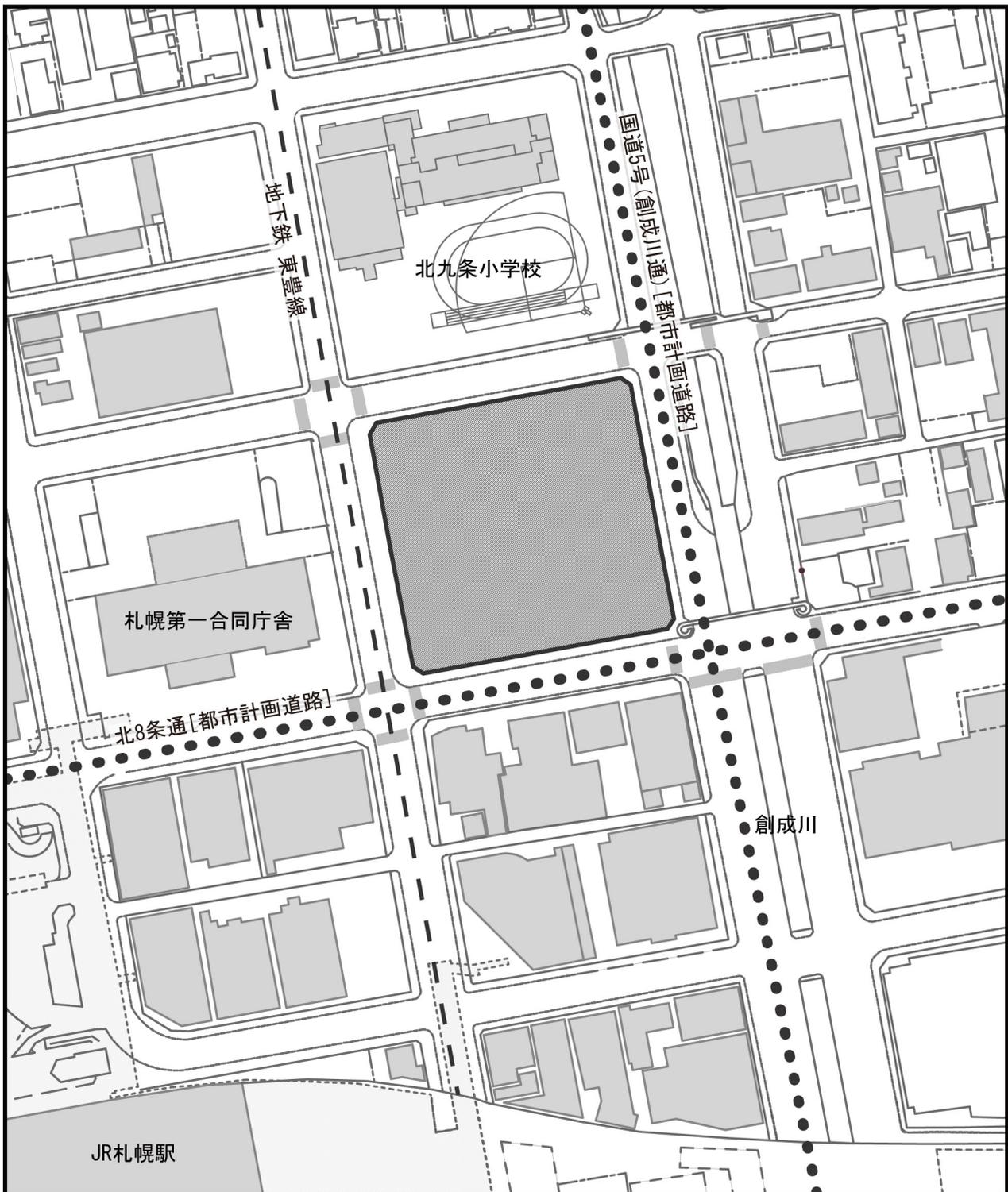
(札幌市環境影響評価条例第 2 条第 2 項第 9 号に掲げる事業)

### 2 対象事業を実施している区域の位置

事業区域の位置及び範囲は、札幌市北区北 8 条西 1 丁目を区画とする図 2-2-1 に示す範囲です。

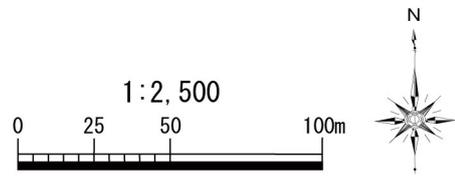
事業区域の南側は北 8 条通、東側は国道 5 号（創成川通）にそれぞれ接し、西側には札幌第一合同庁舎、南西側には JR 札幌駅、北側には北九条小学校があります。

都市計画法に基づく地域地区としては、商業地域、防火地域、高度利用地区、駐車場整備地区、景観計画重点地区に指定されています。



凡 例	
■	事 業 区 域

図2-2-1 事業区域位置図



### 3 対象事業の規模

本事業の規模は表 2-2-1 に示すとおりです。

表 2-2-1 対象事業の規模

項目	内容
事業区域面積	A棟：約9,710㎡ B棟：約1,970㎡
建築面積	A棟：約6,980㎡ B棟：約1,420㎡
延床面積	A棟：約98,370㎡ B棟：約14,470㎡
最高高さ	A棟：約175m B棟：約50m

### 4 対象事業の内容

#### (1) 施設配置計画

計画建築物配置図は図 2-2-2 に示すとおりであり、従前の歩行者動線を分断しない配置計画とするとともに、立地特性や周辺地区との関係性を考慮した配置計画とします。商業機能（低層部）は南西部に、居住機能（住宅）は商業機能の上部に、業務機能は北西部に、宿泊機能は南東部に、駐車場は北東部に配置します。

#### (2) 建築計画

建築計画の概要は表 2-2-2 に、計画建築物配置図は図 2-2-2 に、計画建築物断面図は図 2-2-3 に、計画建築物の外観イメージパースは図 2-2-4 に示すとおりです。

表 2-2-2 建築計画の概要

項目	内容
事業区域面積	A棟：約9,710㎡ B棟：約1,970㎡
建築面積	A棟：約6,980㎡ B棟：約1,420㎡
延床面積	A棟：約98,370㎡ B棟：約14,470㎡
最高高さ	A棟：約175m B棟：約50m
主要な用途	A棟：共同住宅、店舗、事務所、多目的ホール、駐車場等 B棟：ホテル、店舗
階数	A棟：地上 48 階、地下 2 階 B棟：地上 14 階、地下 1 階
構造	A棟・B棟：鉄筋コンクリート造、鉄骨造
駐車場面積	A棟：約 14,200 ㎡ B棟：約 150 ㎡
駐車場台数	A棟：約 653 台（住宅用：約 371 台、店舗用：約 282 台） B棟：約 29 台（ホテル用：約 29 台）

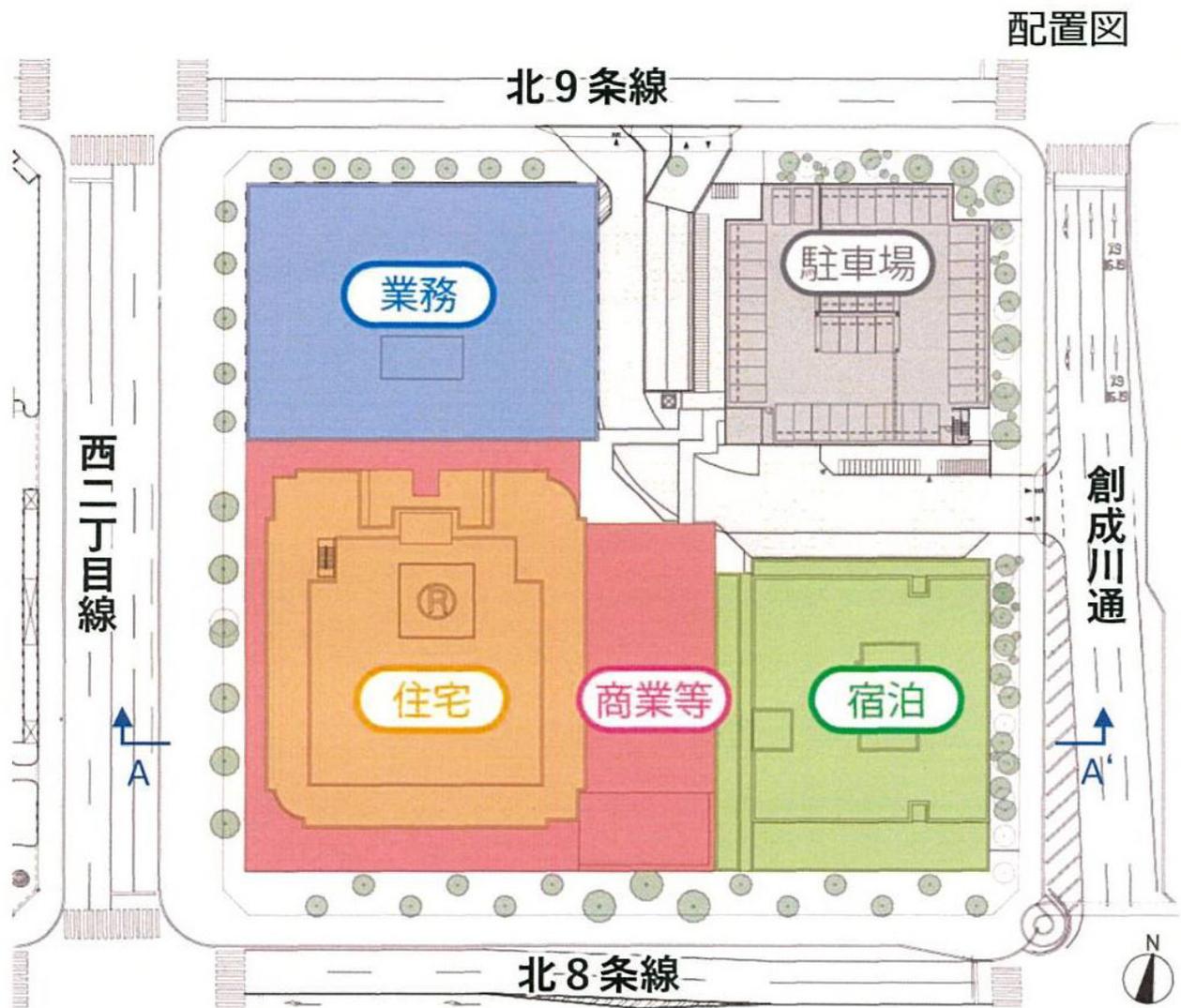


図 2-2-2 計画建築物配置図

断面図

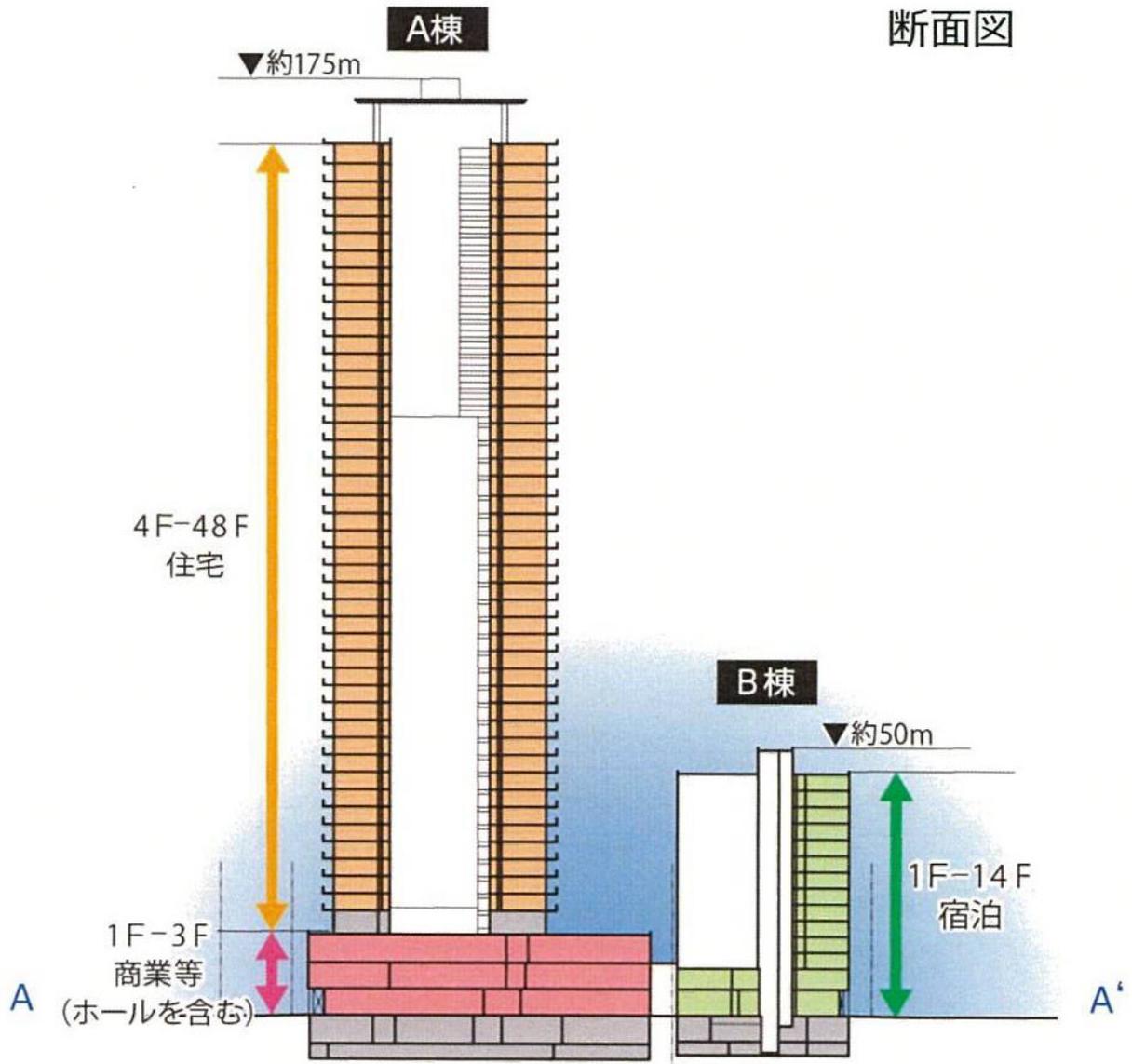


図 2-2-3 計画建築物断面図



図 2-2-4 計画建築物の外観イメージパース

### (3) 緑化計画・広場整備方針

緑化計画図は図 2-2-5 に示すとおりです。

本事業では、札幌駅北口エリアから創成川以東地区への主要な東西軸である北 8 条通に面して、みどり豊かな空間形成を図ります。

また、「やすらぎの軸」として位置づけられている創成川通沿いについても、みどり豊かな空間を整備し、創成川のみどりとの調和に配慮した空間形成を図ります。

建物外周部の並木といったファサードを形成するみどりは、北海道大学や創成川沿いのみどりといった広域的なみどりのネットワークに鑑み、これと調和した景観づくりを行います。また、事業区域南側の交差点周辺には歩道沿い空地と屋内広場との結接点として辻広場を設け、屋外空間と屋内広場とが一体となった賑わいの場を創出します。

植栽にあたっては、寒冷地での生育環境などを十分考慮し、四季を通じて緑の魅力が楽しめる「憩い」と「やすらぎ」あふれる植物の選定を行います。また、積雪の問題を十分念頭に置き、メンテナンスに配慮した計画とするとともに、土壌の凍結を防ぐため、排水性には十分に留意します。一部人工地盤上の植栽については、十分な土厚の確保を図ります。



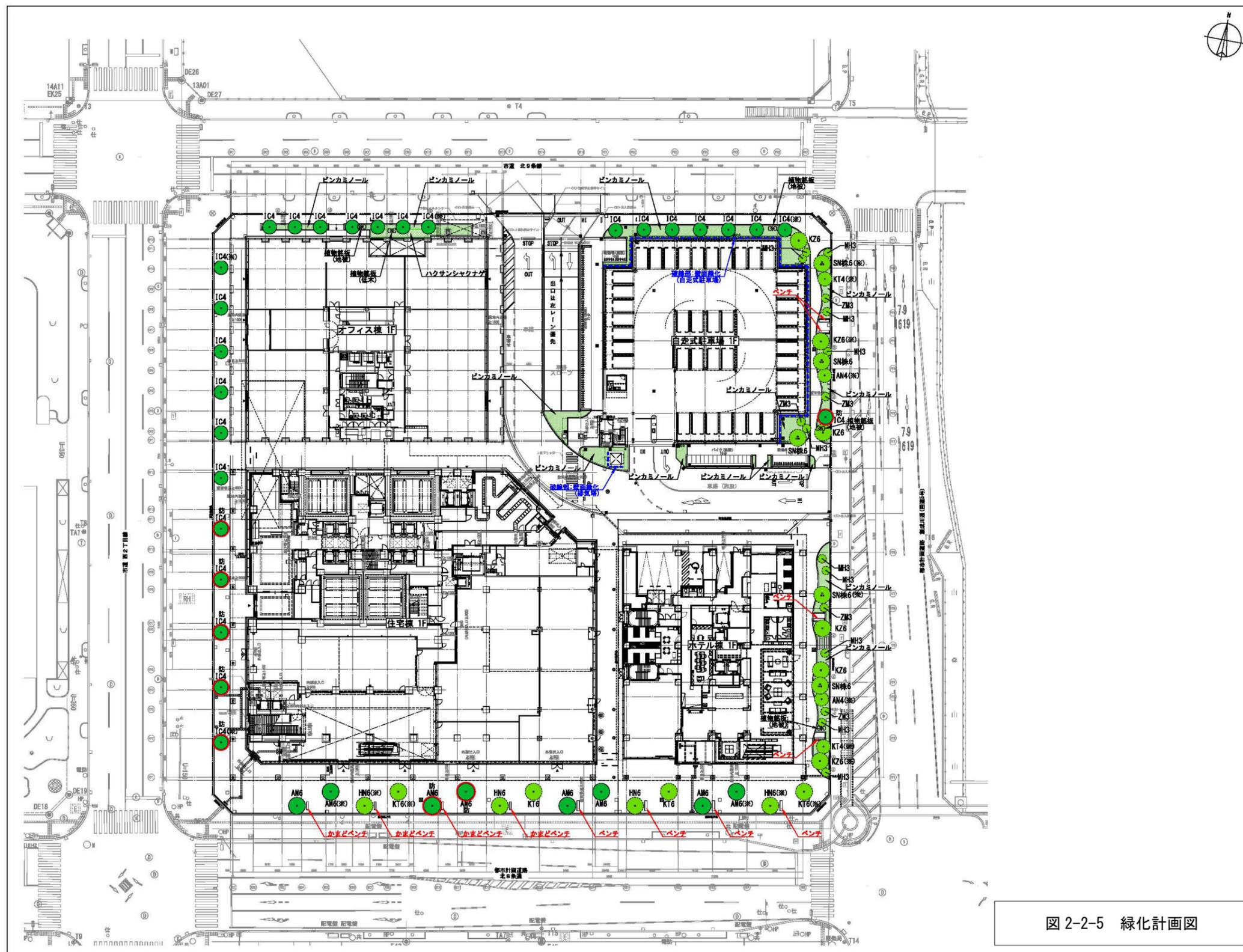


図 2-2-5 緑化計画図

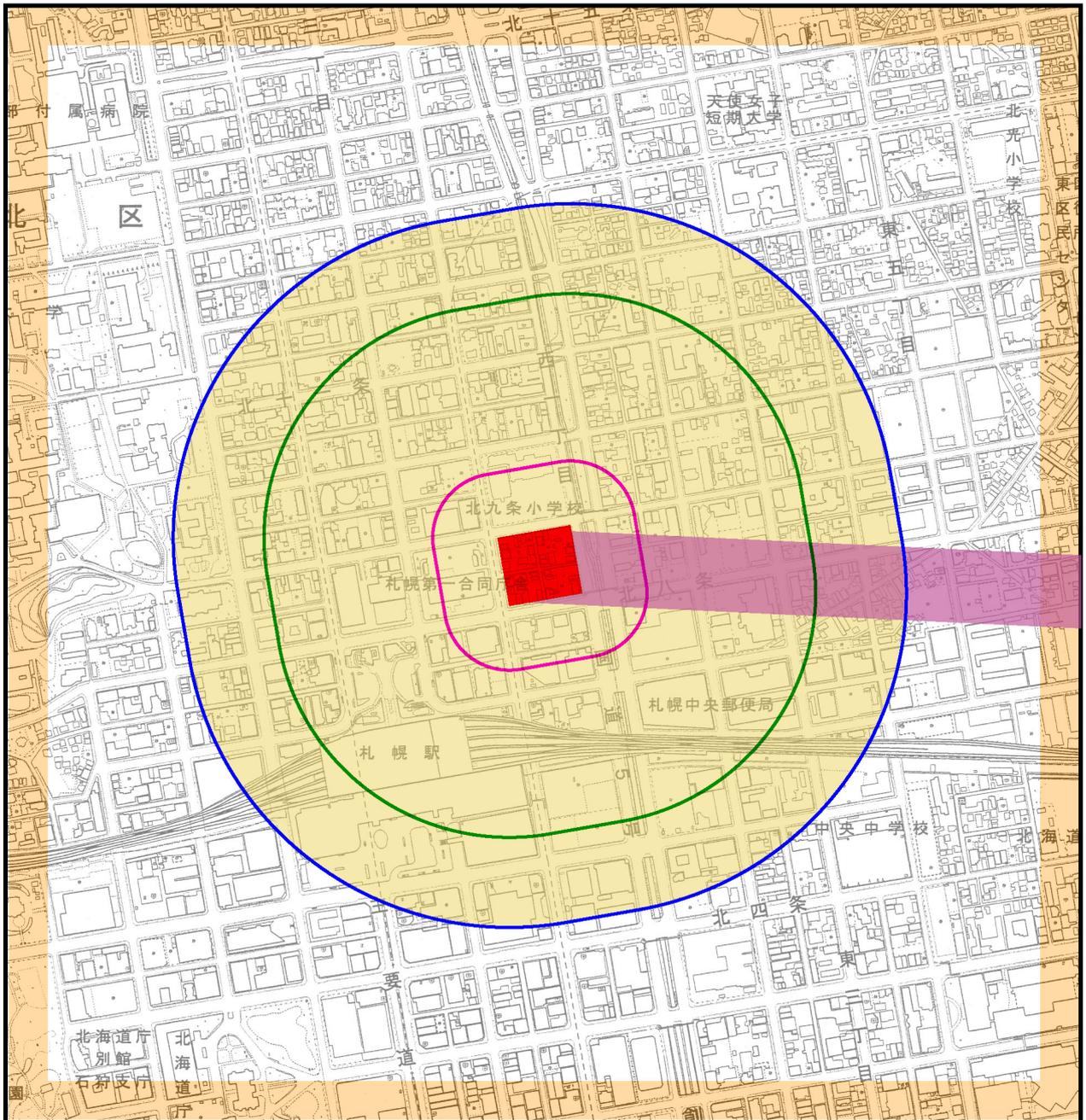


### 第3章 関係地域の概況

### 第3章 関係地域の概況

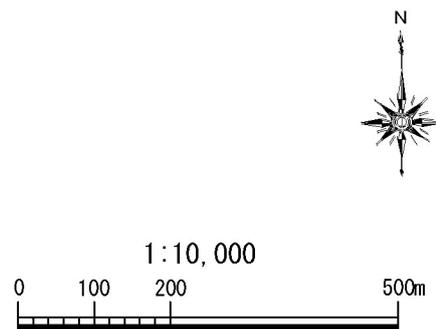
関係地域図は図 3-1 に示すとおりです。

事後調査の結果、環境に影響を及ぼす範囲に変更はないことから、関係地域の範囲は評価書の記載と変更はありません。



凡 例	
■	事 業 区 域
□	概 況 調 査 範 囲
○	事業区域境界から100mの範囲 (大気質、騒音、振動等の影響が及ぶおそれのある範囲)
○	事業区域境界から計画建築物高さの2倍(360m)の範囲 (風害の影響が及ぶおそれのある範囲)
○	事業区域境界から500mの範囲 (景観等の影響が及ぶおそれのある範囲)
■	電波障害の影響が及ぶおそれのある範囲
●	関 係 地 域

図3-1 関係地域図



この地図は「1：10,000 札幌市現況図（札幌市）」を使用した。



## 第4章 対象事業に係る工事の進捗状況

## 第4章 対象事業に係る工事の進捗状況

本工事に係る工事工程とその進捗状況は、表 4-1 に示すとおりです。

工事期間は、解体工事・新築工事を含めて、令和2年5月～令和5年12月までの約44ヶ月です。令和4年3月時点において、準備工事、解体工事、山留工事、杭工事、土工事、A棟・B棟の地下躯体工事、A棟（オフィス棟、駐車場棟）の地上躯体工事は完了しています。



施工方法・施工進捗の概要は以下のとおりです。

#### ア. 準備工事

事業実施区域の外周に遮音壁を兼ねた高さ約3mの鋼製仮囲いを設け、作業エリアの区画を行いました。

#### イ. 解体工事

事業実施区域内の既存建造物の解体を行いました。

#### ウ. 山留工事

山留工事は、A棟・B棟ともに親杭横矢板工法により、A棟は令和2年7月から8月まで、B棟は令和3年6月から7月まで行いました。

杭工事は、B棟のみを対象に、場所打ち杭により、令和3年6月前半から6月末まで行いました。

#### エ. 土工事（掘削工事）

土工事（掘削工事）は、山留壁に囲まれた掘削部内（以下、山留壁内とする）において行っており、A棟では、1次掘削（掘削底面F.L-4.50m）は令和2年8月から9月に、2次掘削（掘削底面F.L-8.50m）は令和2年9月から11月に、3次掘削（掘削底面F.L-13.4m）は令和2年10月に行い、B棟では、1次掘削（掘削底面F.L-2.32m）は令和3年7月から8月に、2次掘削（掘削底面F.L-9.17m）は令和3年7月から8月に行いました。

#### オ. 地下躯体工事

地下躯体工事は、掘削工事完了後の令和2年11月から、仮設鋼製構台よりクローラークレーン等を用いて鉄骨工事、鉄筋工事の部材等を投入した上で行いました。コンクリート工事は、仮設鋼製構台にコンクリートポンプ車を配置し、コンクリート打設を行いました。

#### カ. 地上躯体工事

地上躯体の構築は、下層部より順次上層へタワークレーン、クローラークレーン、ラフタークレーン等により鉄骨建方及び建設資材の揚重を行い、外部から搬入した生コンクリートをコンクリートポンプ車により打設しています。

#### キ. 外装工事、内装工事（設備工事、仕上げ工事）

躯体工事施工に引き続き、給排水工事、空調工事、電気工事等の設備工事、内装・

外装等の仕上げ工事を行います。外部から搬入する資材の揚重は、タワークレーン、ラフタワークレーン並びに工事用人荷エレベーター等により行います。

#### ク. 外構工事

建物等周辺、屋上等の植栽、舗装等の外構工事は、バックホウ等を用いて行います。

なお、地下水に係る工事の状況、揚水計画・排水計画、揚水量の詳細については、「第7章 7-1 水質 2(2) 調査条件の状況」(p. 32~36) に示します。



## 第5章 環境の保全のための措置の実施状況

## 第5章 環境の保全のための措置の実施状況

今回の事後調査の対象とした「水質」及び「地盤沈下」については、評価書に「本事業では、事業計画の段階で環境への配慮を行っており、新たに環境保全措置を講じる必要はないものと判断しました。」と記載したとおり、環境の保全のための措置は講じませんでした。

## 第6章 事後調査の項目、手法及び対象とする地域

## 第6章 事後調査の項目、手法及び対象とする地域

### 6-1 事後調査の目的

事後調査は、事業者自らが工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用に係る環境の状況等について調査を実施し、予測・評価結果の検証を行うとともに、対象事業の実施に伴い大きな影響が生じている場合には、新たな環境保全のための措置を適切に講じることにより、環境への影響の低減を図り、適正な事業実施に資することを目的とします。

### 6-2 事後調査の項目

事後調査を実施する項目は、事業特性、関係地域の概況、環境影響評価の調査結果の概要並びに予測及び評価の結果を勘案し、予測の不確実性の高い項目として、表6-2-1に示す項目を選定しました。

このうち、工事の実施中の事後調査として、今年度までに実施した「水質」及び「地盤沈下」の調査結果をとりまとめました。

表 6-2-1 事後調査を実施する項目

項目	区分	事後調査を行う理由	実施時期
風害	土地又は工作物の存在及び供用	計画建物の建設後、一部の地点で風環境が変化すると予測されます。また、植栽等の防風対策を講じる計画であることから、風環境への変化と対策の効果を確認するために、事後調査として防風植栽の定着後に風観測を実施します。	供用後に実施
水質	工事の実施	掘削工事等における排水は、計画地内に設置する処理施設で、河川の水質基準値以下に処理した後、創成川に放流する計画です。そのため、これらを確認するため処理後の水質を観測します。	今回報告分
地盤沈下	工事の実施	掘削工事中は、揚水期間や揚水量を適切に設定することにより、周辺への影響を最小限に抑える計画です。そのため、これらを確認するため敷地境界付近に設ける施工管理用観測井における地下水位の連続観測を行います。	今回報告分

注) 今回の事後調査の対象は、太枠で囲んだ項目です。

### 6-3 事後調査の対象とする地域

事後調査の対象とする地域は、事業区域としました。

## 第7章 事後調査の結果

## 第7章 事後調査の結果

### 7-1 水質

#### 1 調査内容

評価書においては、工事の実施に係る水の濁りについて、工事排水が排水先の河川（創成川）の水質に与える影響を定量的に予測しました。結果、現況の河川水質に大きな変化は及ぼさないと予測されました。また、工事排水は、計画地内に設置するノッチタンク（仮設沈砂槽）等の処理施設において、河川の水質基準以下に処理した後に、創成川に放流する計画であったため、それを確認するために処理後の水質を観測する、としていました。

上記を踏まえ、事後調査では、表 7-1-1 に示すとおり、工事中の排水の水質に係る調査を実施しました。

表 7-1-1 水質に係る事後調査内容

調査項目	調査した事項：浮遊物質（SS）等必要な項目 調査条件の状況：地下水に係る工事の状況、揚水計画及び排水計画、揚水量
調査時期	工事中の排水を行う時期（地下躯体工事時期）
調査期間	令和2年9月4日、11月17日 令和3年2月8日、7月12日、9月6日、11月4日
調査地点	図 7-1-1 に示す事業実施区域内1地点（ノッチタンク（仮設沈砂槽））
調査方法	試料の採取後、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年12月 環境庁告示第59号）等に定める方法に準拠し、室内試験を行いました。

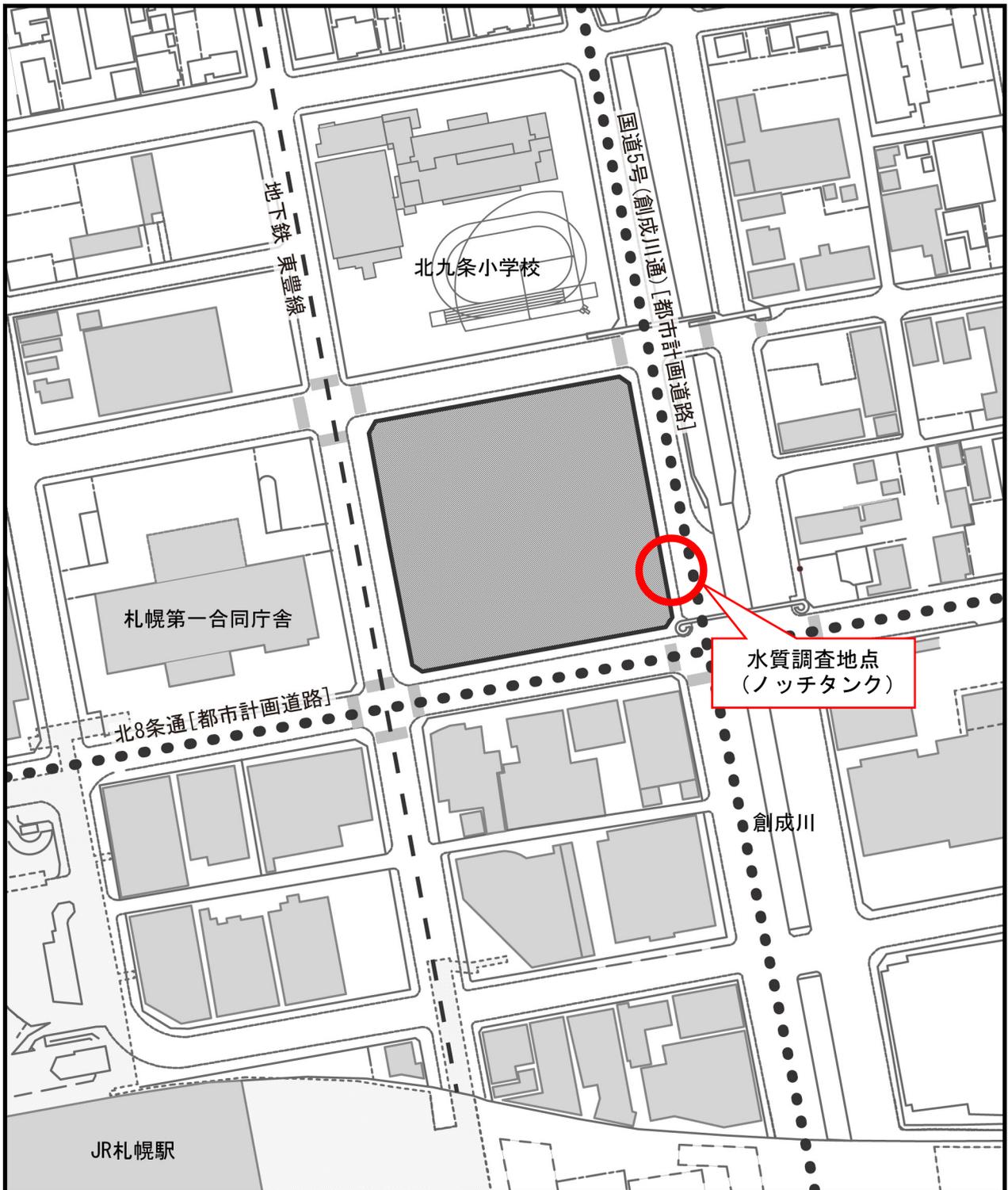


採水（令和2年9月4日）



電気伝導率の記録（令和2年9月4日）

写真 7-1-1 現地調査状況



凡 例	
	事 業 区 域

図 7-1-1 水質調査地点位置図

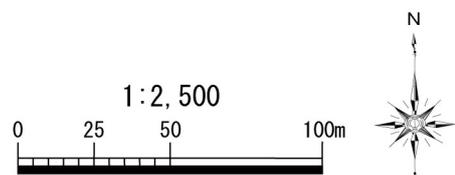




写真 7-1-2 水質調査地点（ノッチタンク）の状況

## 2 調査結果

### (1) 調査した事項

本事業では、掘削工事に伴うディープウェルで揚水した地下水は、事業区域内東部に設置したノッチタンクにおいて沈砂処理した後、排水管を通じて創成川に放流しました。排水の水質に係る調査結果は、表7-1-2及び図7-1-2に示すとおりです。

排水の水質は、水素イオン濃度（pH）、生物化学的酸素要求量（BOD）、浮遊物質（SS）、溶存酸素量（DO）、大腸菌群数の全ての調査項目について、排水先の創成川における環境基準（河川B類型）に適合していました。

表 7-1-2 水質に係る調査結果

項目	単位	令和2年9月4日	令和2年11月17日	令和3年2月8日	令和3年7月12日	令和3年9月6日	令和3年11月4日	環境基準 河川B類型
調査時刻		10:23	9:46	9:30	9:25	10:15	9:48	—
天候		晴れ	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	—
気温	℃	31.0	7.7	-5.1	26.8	24.1	13.9	—
水温	℃	15.2	13.2	12.7	14.1	13.9	13.7	—
色相		無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	—
臭気		無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	—
透視度	度	30<	30<	30<	30<	30<	30<	—
電気伝導率 (EC)	mS/m	48.7	44.5	42.2	42.5	39.1	39.0	—
水素イオン濃度 (pH)	—	6.5	6.5	6.6	6.6	6.7	6.7	6.5-8.5
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	0.5	0.5	<0.5	1.3	<0.5	<0.5	3以下
浮遊物質 (SS)	mg/L	1.9	1.8	<0.5	6.0	<0.5	<0.5	25以下
溶存酸素量 (DO)	mg/L	5.2	7.4	6.2	6.6	5.9	6.2	5以上
大腸菌群数	MPN/100mL	<1.8	<1.8	17	<1.8	<1.8	<1.8	5,000以下

注1) JIS K 0102 : 日本産業規格「工場排水試験方法」(平成31年)

注2) 環境庁告示第59号 : 「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日、令和3年10月7日改正環境省告示第62号) より、生活環境の保全に関する環境基準(河川B類型)

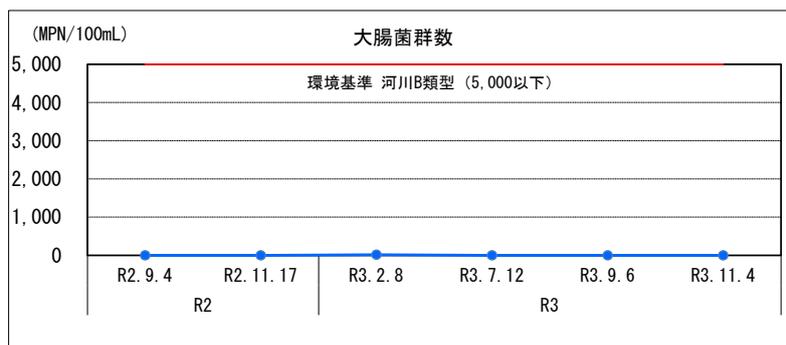
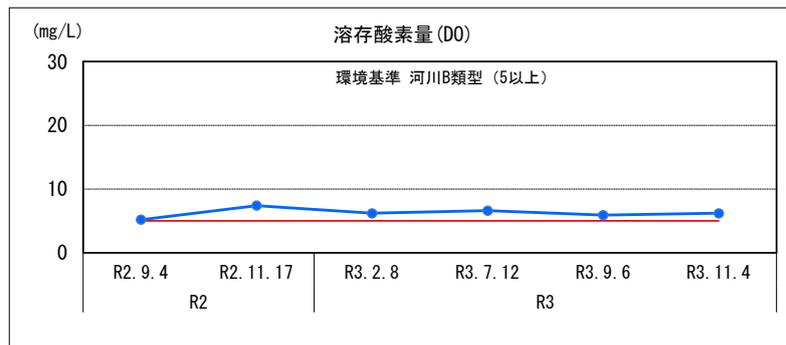
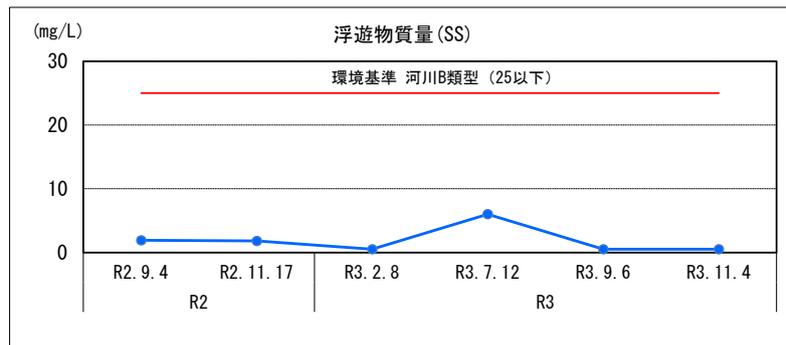
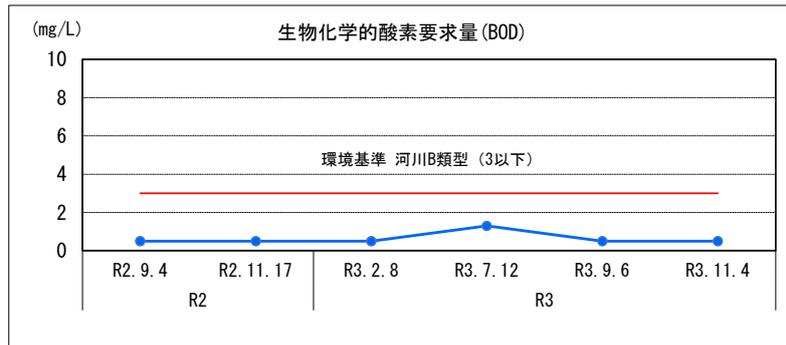
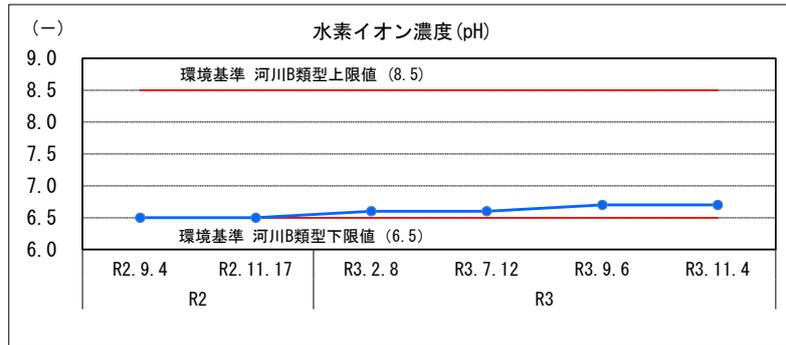


図 7-1-2 水質に係る調査結果

## (2) 調査条件の状況

### 1) 地下水に係る工事の状況

山留工事は、A棟・B棟ともに親杭横矢板工法により、A棟は令和2年7月から8月まで、B棟は令和3年6月から7月まで行いました。

杭工事は、B棟のみを対象に、場所打ち杭により、令和3年6月前半から6月末まで実施しました。

土工事（掘削工事）は、山留壁に囲まれた掘削部内（以下、山留壁内とする）において実施しており、A棟では、1次掘削（掘削底面F. L-4.50m）は令和2年8月から9月に、2次掘削（掘削底面F. L-8.50m）は令和2年9月から11月に、3次掘削（掘削底面F. L-13.4m）は令和2年10月に行い、B棟では、1次掘削（掘削底面F. L-2.32m）は令和3年7月から8月に、2次掘削（掘削底面F. L-9.17m）は令和3年7月から8月に行いました。

地下躯体工事は、令和2年11月から行いました。

地下水揚水は、山留壁内の沖積礫質土層を対象に、A棟の施工のために令和2年8月28日から令和3年3月29日に、B棟の施工のために令和3年7月5日から令和3年11月8日に行いました。

山留壁計画図は、図7-1-3に示すとおりです。

### 2) 揚水計画及び排水計画

揚水井、排水管、ノッチタンクの位置は図7-1-4に、ノッチタンクの設置状況は写真7-1-3に示すとおりです。

掘削工事に伴うディープウェルで揚水した地下水は、事業区域内南東部に設置したノッチタンクにて沈砂処理した後、排水管（新設）を通じて創成川に放流しました。

揚水井は、沖積礫質土層を対象に、A棟の施工用に13本、B棟の施工用に5本の計18本設置しました。これらの揚水井では、掘削深度に合わせて地下水位を下げるために、山留壁外の地下水位を確認しながら揚水しました。

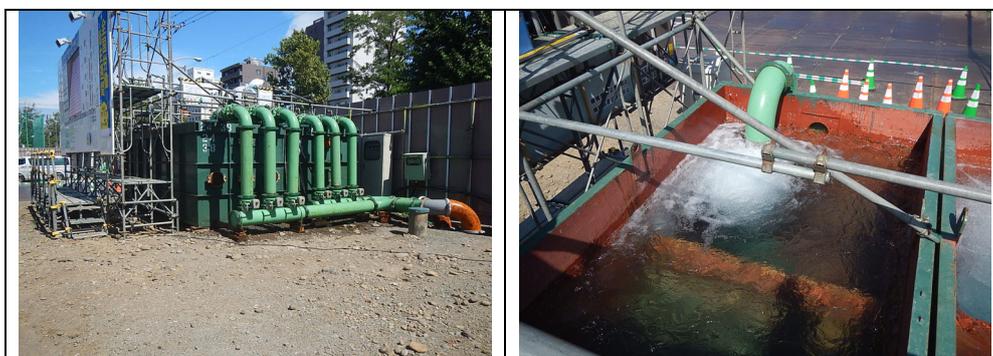


写真 7-1-3 ノッチタンク（仮設沈砂槽）の状況（令和2年9月4日）

山留支保工計画図

概伏図 S-1:1/200



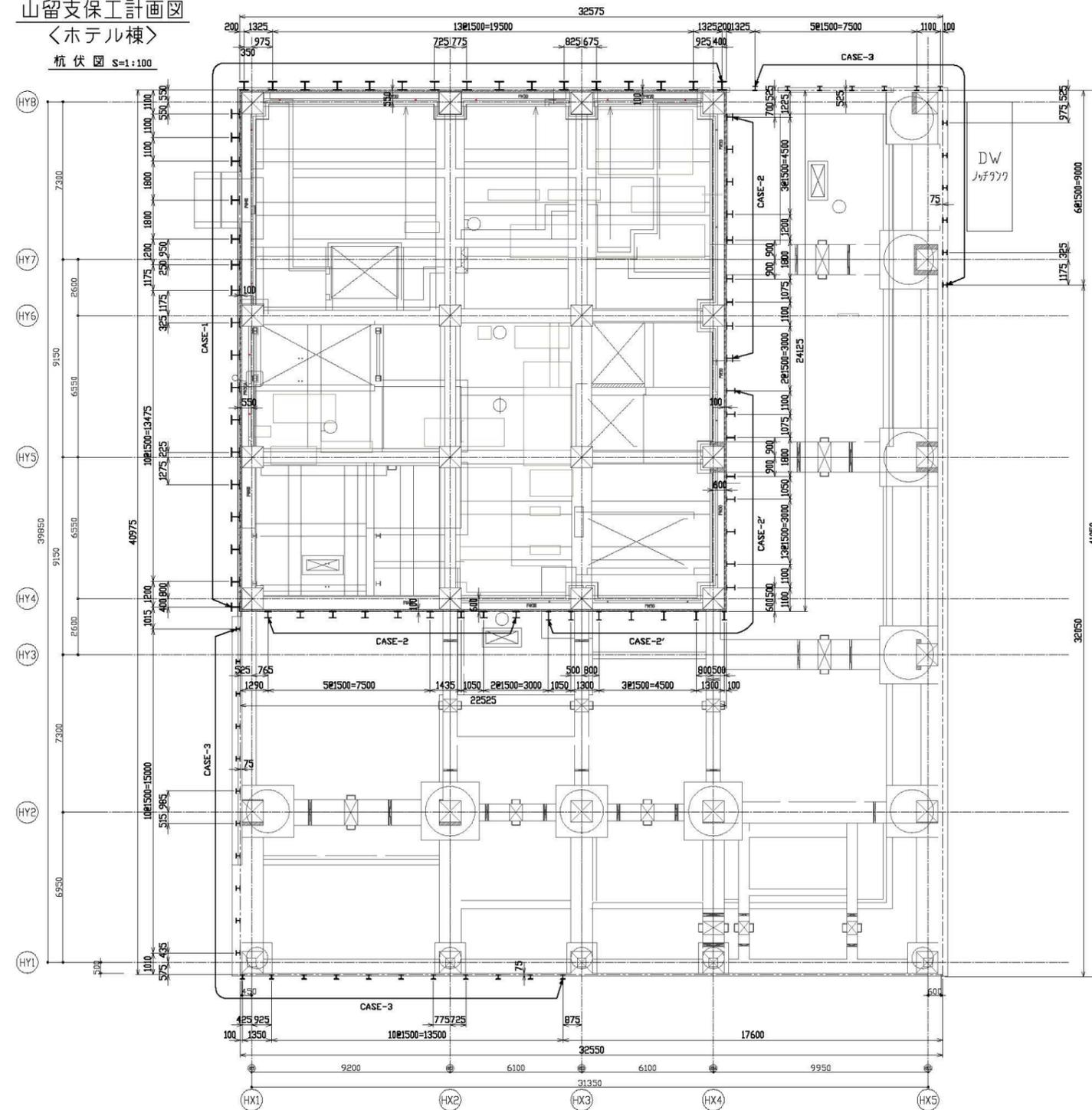
図 7-1-3(1) 山留壁計画図【A棟】



山留支保工計画図

〈ホテル棟〉

杭伏図 S=1:100

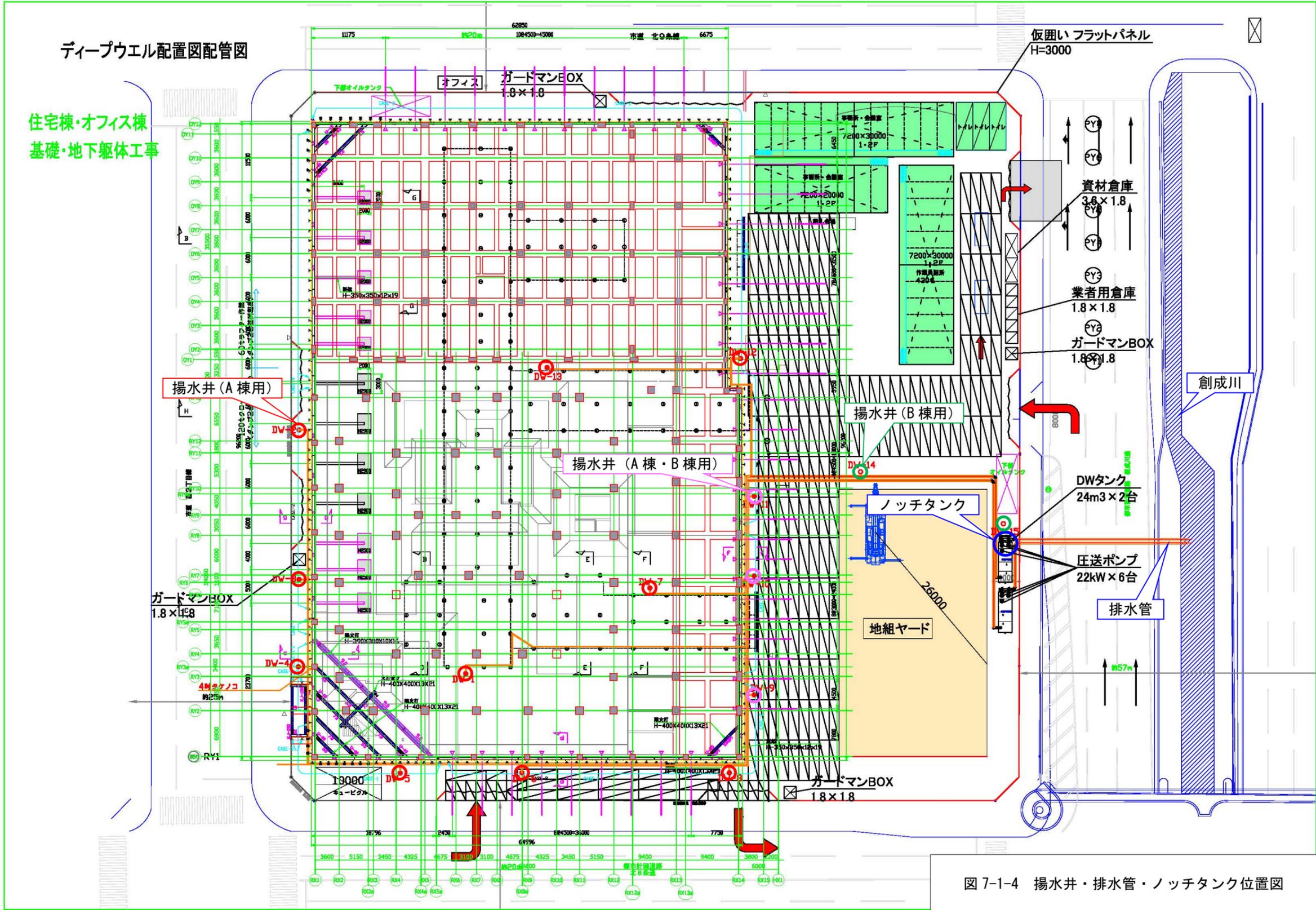


杭材仕様〈ホテル棟〉

杭材	規格	間隔	長さ	本数
CASE-1	H-400X400X13X21	@1500	L=12000	n=33本
CASE-2	H-300X300X10X15	@1500	L=12000	n=18本
CASE-2'	H-400X200X8X13	@1500	L=12000	n=15本
CASE-3	H-200X200X8X12	@1500	L=5500	n=35本

図 7-1-3 (2) 山留壁計画図【B棟】







### 3) 揚水量

ディープウェルによる揚水量は、表7-1-3に示すとおりです。

A棟では、令和2年8月18日に、地下水位（F.L-6.80m）で1次掘削（F.L-4.50m）を開始しました。令和2年8月28日から14,000m<sup>3</sup>/日で揚水を行い、2次掘削（F.L-8.50m）を開始する9月には、F.L-10.4m程度まで水位を下げて掘削工事を行いました。掘削進行と水位状況を見ながら、揚水量を18,000m<sup>3</sup>/日程度まで増加させて、F.L-12.5m程度で掘削工事を完了させました。その後、地下躯体構築状況に合わせて、令和3年2月から揚水量を10,600m<sup>3</sup>/日程度まで絞り、令和3年3月29日に揚水を停止しました。

B棟では、令和3年7月5日から8,000m<sup>3</sup>/日で揚水を開始しました。令和3年7月12日に、地下水位（F.L-7.40m）で1次掘削（F.L-2.32m）を開始しました。地下水位をF.L-9.00m程度まで水位を下げて2次掘削（F.L-9.17m）を行いました。その後、地下躯体構築状況に合わせて、令和3年11月8日に揚水を停止しました。

なお、留壁内の地下水位の状況は、「第7章 7-2 地盤沈下 図7-2-2推定地層断面図」（p.40）に示しました。

表 7-1-3 ディープウェルによる揚水量

揚水量		期間
A棟	14,000m <sup>3</sup> /日 (9.7m <sup>3</sup> /min)	令和2年8月28日～11月30日
	18,000m <sup>3</sup> /日 (12.5m <sup>3</sup> /min)	令和2年12月1日～12月31日
	14,000m <sup>3</sup> /日 (9.7m <sup>3</sup> /min)	令和3年1月1日～2月14日
	10,600m <sup>3</sup> /日 (7.4m <sup>3</sup> /min)	令和3年2月15日～3月29日
B棟	8,000m <sup>3</sup> /日 (5.6m <sup>3</sup> /min)	令和3年7月5日～11月8日

### 3 予測結果と事後調査結果との比較

#### 【予測結果】

評価書においては、工事の実施に係る水の濁りについて、工事排水が排水先の河川（創成川）の水質に与える影響を定量的に予測しました。結果、現況の河川水質に大きな変化は及ぼさないと予測されました。

#### 【事後調査結果】

掘削工事に伴うディープウェルで揚水した地下水は、事業区域内南東部に設置したノッチタンクにおいて沈砂処理した後、排水管（新設）を通じて創成川に放流していますが、排水の水質としては、全ての項目で創成川における環境基準（河川B類型）に適合していました。

したがって、工事による河川の水質への影響は無いものと考えます。

## 7-2 地盤沈下

### 1 調査内容

評価書においては、掘削やディープウェルや供用後の地下水利用時に水位低下に伴って生じる地盤沈下について定性的に影響を予測しました。結果、事業区域周辺において地下水位が低下しても地盤沈下が生じる可能性は極めて低いと予測されました。ただし、掘削工事中の周辺への地盤への影響を確認するため、敷地境界付近に設ける地下水観測井で連続観測を実施する、としていました。

上記を踏まえ、事後調査では表 7-2-1 に示す項目について地下水位低下工法実施前～後において、地下水観測井（表 7-2-2）での地下水位観測及び地表面の標高の測量を実施しました。

表 7-2-1 地盤沈下に係る事後調査内容

調査項目	調査した事項：地下水位、地表面標高 調査条件の状況：地盤に係る工事の状況
調査時期	工事中のディープウェルでの揚水を行う期間中及びその前後
調査期間	令和 2 年 8 月 6 日～令和 3 年 10 月 29 日
調査地点	図 7-2-1 に示す事業区域内 1 地点
調査方法	【地下水位】 事業区域内の山留壁外に観測井及び自記式水位計を設置し、毎正時の水位の連続観測を行いました。自記水位計は以下の機器を使用しました。 （株）東京測器研究所製水位計 KW-20C 【地表面標高】 事業区域外周において、工事前後に地表面の標高を測定しました。測量調査は、オートレベルを用いて実施しました。

表 7-2-2 地下水観測井の諸元

井戸	観測期間	対象層	掘削深さ	ストレーナー位置
地下水観測井	令和 2 年 8 月 6 日～ 令和 3 年 10 月 29 日	砂礫層 (Dg1)	25m	GL-13.00m～22.00m

ディープウェル配置図配管図

住宅棟・オフィス棟  
基礎・地下躯体工事

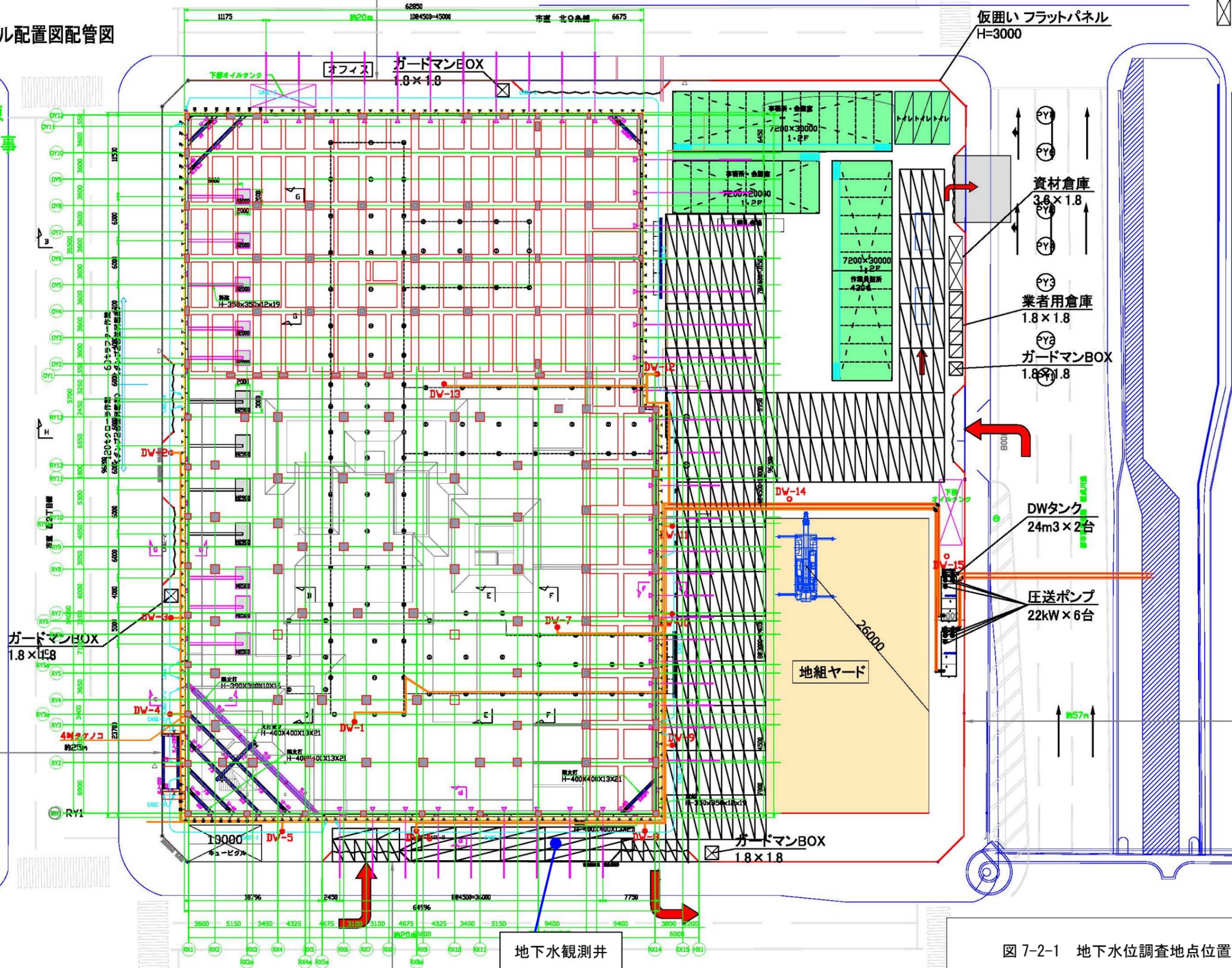
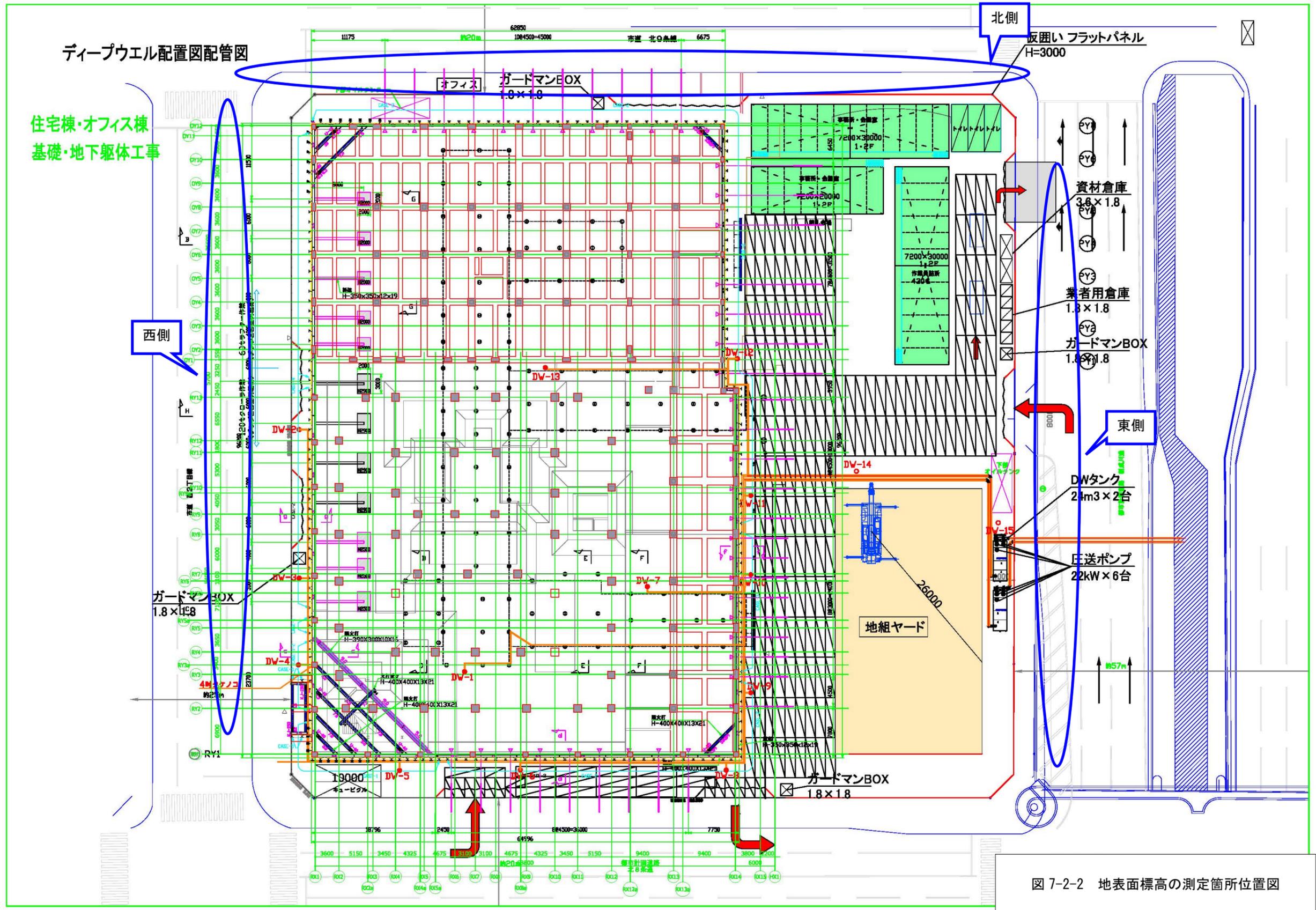


図 7-2-1 地下水位調査地点位置図









## 2 調査結果

### (1) 地下水位観測結果

施工業者が実施した毎正時の観測データに基づく観測水位の状況並びに、日排水量の変遷を図7-2-4に示しました。また、参考として、気象庁アメダス札幌観測所の日降水量を示しました。

なお、令和2年8月6日～令和3年10月29日まで、図7-2-1に示した地下水観測井で調査を実施しました。図7-2-3に示した推定地層断面図をみると、場所ごとに大きな地質の変化はなく、特に地下水位が位置している砂礫層(Dg1)の分布状況は変わらないことから、本調査地では、軟弱地盤層である氾濫原堆積物(Asc)まで地下水位が上昇しないことが確認されました。

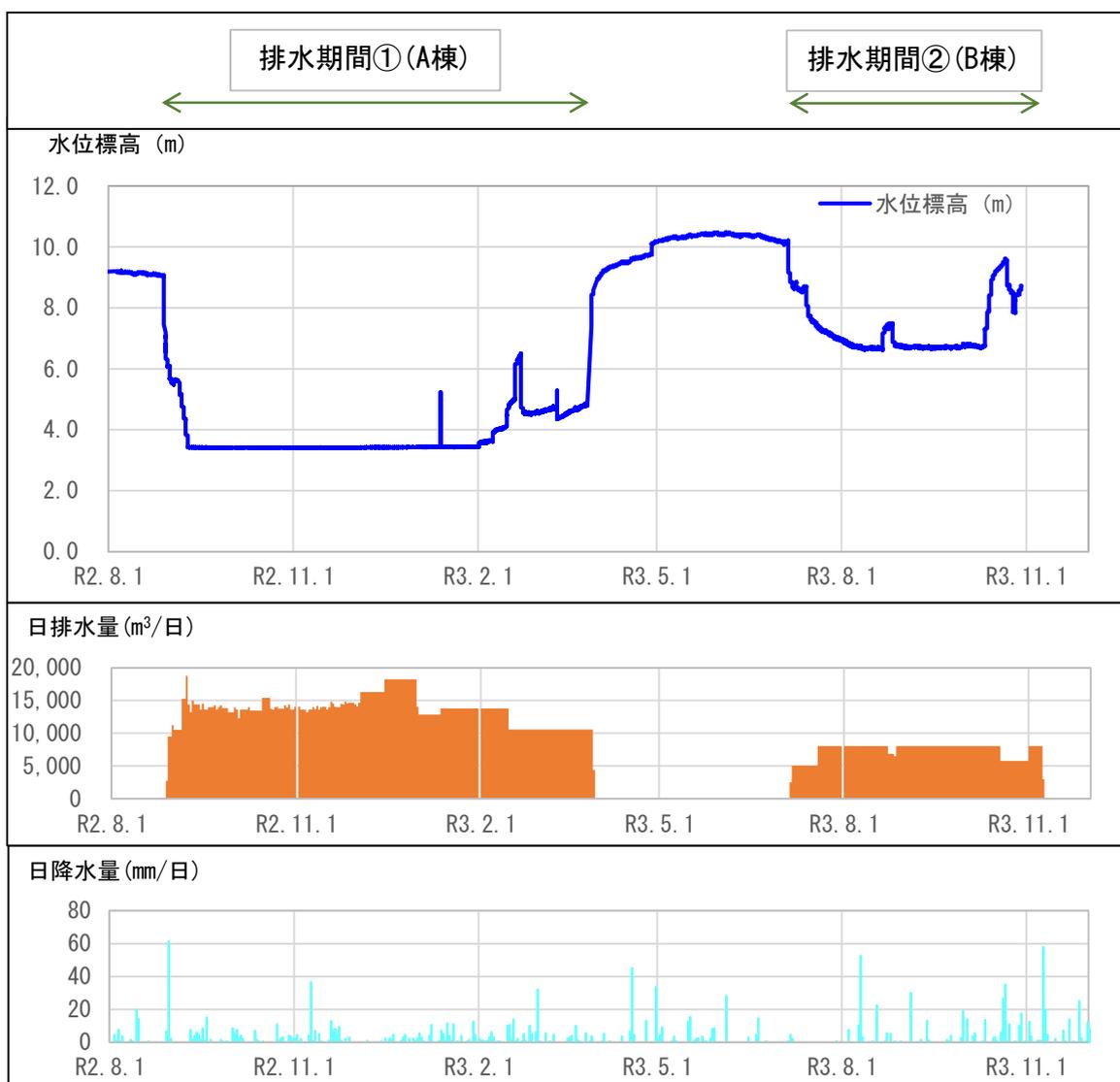


図7-2-4 地下水位観測結果

## 1) 排水の影響

地下水観測井の構造は、ディープウェルの構造と同一のものとなっています。すなわち、ディープウェルの取水層と地下水観測井の観測対象層は、同一の砂礫層 (Dg1) 層となっています。

### a. 排水期間①

排水期間① (A 棟) では、そのほとんどで排水量が 10,000 $\text{m}^3$ /日を上回っており、平均すると約 13,000  $\text{m}^3$ /日の排水量でした。地下水位は標高 3.4m 程度を維持しており、工事前からの水位低下量は概ね 6m 程度となっていました。

令和 3 年 2 月 1 日以降は排水量がやや減少し、10,000  $\text{m}^3$ /日程度まで減少したのに合わせて地下水位が約 1m 上昇して標高 4.0m 程度となり、工事前からの水位低下量は概ね 5m 程度となっていました。

### b. 排水休止期間

排水期間① (A 棟) と排水期間② (B 棟) の間の排水休止期間では、排水の中止した令和 3 年 3 月 29 日以後地下水位が急激に回復し、融雪による影響もあって工事前の地下水位 (標高 9m 程度) を上回り、標高 10m を超えていました。

その後も、標高 10m 以上を維持しつつ夏季渇水期に向けてやや低下傾向を示していましたが、令和 3 年 7 月 5 日に排水を再開した直後に地下水位が急激に低下していません。

### c. 排水期間②

排水期間② (B 棟) では、そのほとんどで排水量が 5,000  $\text{m}^3$ /日を上回っており、平均すると約 7,000  $\text{m}^3$ /日の排水量となりました。これは排水期間① (A 棟) の半分程度の量で、排水量の減少に伴い地下水位の低下量も小さくなりました。その結果、地下水位は標高 6.8m 付近を維持しており、工事前からの水位低下量は概ね 3m 程度となっていました。

排水期間② (B 棟) の末期では、秋季豊水期の降雨によって地下水位が一時的に標高 10m 付近まで上昇し、その後も標高 8m を超える水位が続いています。

## (2) 地表面標高

事業区域外周における地表面標高の測定結果（施工業者実施）を表 7-2-3 に示しました。

調査は、平成 27 年に札幌駅北口 8・1 地区市街地再開発準備組合で測定した箇所において、令和 3 年 11 月に施工業者が測定しました。調査の結果、事業区域外周の地表面標高の変化量について、東側で 0.02m (2cm) の低下、北側・西側では±0.01m (1cm) の変化が確認されました。

この変化量について、「建築基礎構造設計指針」（（一社）日本建築学会）に記載されている、RC（鉄筋コンクリート）構造での支持基盤別に総沈下量の限界値の例（表 7-2-4）では、最も厳しい独立基礎においても、圧密層では 5 cm（50 mm）、砂層では 2 cm（20 mm）を限界値としています。本調査地での変化量と参考比較しますと、変化量は限界値を満足する結果となりました。

表 7-2-3 地表面標高の測定結果

測定箇所	DW前 (m) 平成27年	DW後 (m) 令和3年	変化量 (m) - : 低下 + : 上昇
東側	15.52	15.50	-0.02
北側	15.62	15.63	0.01
西側	15.70	15.69	-0.01

注) 測定結果は、各箇所において複数地点で測定された結果の平均値を示します。

表 7-2-4 構造別の総沈下量の限界値の例 単位 : mm

支持地盤	構造種別	RC・RCW			
	基礎形式	布	独立	布	べた
圧密層	標準値	20	50	100	100~(150)
	最大値	40	100	200	200~(300)
風化花崗岩 (まさ土)	標準値	—	15	25	—
	最大値	—	25	40	—
砂層	標準値	10	20	—	—
	最大値	20	35	—	—
洪積粘性土	標準値	—	15~25	—	—
	最大値	—	20~40	—	—
支持地盤	構造種別	W			
	基礎形式	布	べた		
圧密層	標準値	25	25~(50)		
	最大値	50	50~(100)		
即時沈下	標準値	15	—		
	最大値	25	—		

【注】 圧密層については圧密終了時の沈下量（建物の剛性無視の計算値）、そのほかについては即時沈下量、( ) は 2 重スラブなど十分剛性の大きい場合、W 造の全体の傾斜角は標準で 1/1000 rad、最大で 2/1000~3/1000 rad 以下

出典：「建築基礎構造設計指針」（（一社）日本建築学会、p.154）より抜粋。

### 3 予測結果と事後調査結果との比較

#### 【予測結果】

評価書においては、掘削・ディープウェル時や供用後の地下水利用時に、水位低下に伴って生じる地盤沈下について定性的に影響を予測しました。結果、事業区域周辺において地下水位が低下しても、地盤沈下が生じる可能性は極めて低いと予測されました。

#### 【事後調査結果】

地下水位観測及び地表面変化量の測定を行うことで、実際に地下水位の低下及び地盤沈下が発生したかを確認しました。

地下水位を観測した結果、ディープウェルで地下水を排水している期間は一時的に地下水位が低下しましたが、排水終了後に地下水位が回復することが確認されています。また、排水期間末期においても、降雨による影響で地下水位が回復する傾向がみられます。

排水期間①（A棟）と比較して排水期間②（B棟）の排水量が少なく、排水期間①（A棟）終了後の融雪期に地下水位が十分に回復していることから、排水終了後は地下水位が回復すると考えられます。

また、地表面標高の変化量を測定した結果、変化量は微少で「建築基礎構造設計指針」（（一社）日本建築学会）に記載される総沈下量の限界値を満足することが確認されました。

したがって、地下水位がディープウェル前後で同程度を維持していること、地表面標高の変化量がディープウェル前後で微量であることから、地盤沈下は発生しないと判断できます。



第8章 事後調査の結果に検討を加え、その結果に基づいて必要な

措置を講じようとし、又は講じた場合にあっては、その内容

## 第8章 事後調査の結果に検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講じようとし、又は講じた場合にあっては、その内容

### 8-1 水質

事後調査では、掘削工事に伴うディープウェルで揚水した地下水は、事業区域内南西部に設置したノッチタンクにおいて沈砂処理した後、排水管（新設）を通じて創成川に放流していますが、排水の水質としては、全ての項目で創成川における環境基準（河川B類型）に適合していたので、工事による河川の水質への影響は無いものと考えました。

したがって、環境の保全のための措置は講じませんでした。

### 8-2 地盤沈下

地下水位観測及び地表面変化量の測定を行うことで、実際に地下水位の低下及び地盤沈下が発生したかを確認しました。

地下水位を観測した結果、ディープウェルで地下水を排水している期間は一時的に地下水位が低下しましたが、排水終了後に地下水位が回復することが確認されています。また、排水期間末期においても、降雨による影響で地下水位が回復する傾向がみられます。

排水期間①（A棟）と比較して排水期間②（B棟）の排水量が少なく、排水期間①（A棟）終了後の融雪期に地下水位が十分に回復していることから、排水終了後は地下水位が回復すると考えられます。

また、地表面標高の変化量を測定した結果、変化量は微少で「建築基礎構造設計指針」（（一社）日本建築学会）に記載される総沈下量の限界値を満足することが確認されました。

したがって、地下水位がディープウェル前後で同程度を維持していること、地表面標高の変化量がディープウェル前後で微量であることから、地盤沈下は発生しないと判断できたため、環境の保全のための措置は講じませんでした。

## 第9章 事後調査を委託された者の氏名及び住所

## 第9章 事後調査を委託された者の氏名及び住所

名 称：株式会社ドーコン

代表者：代表取締役社長 佐藤 謙二

所在地：札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号

## 第10章 その他

## 第10章 その他

記載内容についての問い合わせ先

名 称：札幌駅北口8・1地区市街地再開発組合

代 表 者：理事長 田中 重明

所 在 地：札幌市東区北8条東1丁目1番40号

電話番号：011-887-8711