

第6回 三島駅南口周辺開発地下水対策検討委員会

次 第

令和2年10月7日（水） 14時30分
三島市民文化会館 3階 大会議室

1 開 会

2 委員長あいさつ

3 議事

- (1) 第5回委員会の概要等について
- (2) 地下水調査結果
- (3) 広域観光交流拠点整備事業の進捗状況
- (4) 三島駅南口東街区再開発事業の進捗状況等について
- (5) 今後のスケジュール

4 意見交換

5 閉 会

【傍聴者の皆さまへのお願い】

委員会の円滑な進行のため、以下の点についてご協力をお願いいたします。

- ・携帯電話は、電源を切っていただくかマナーモードに設定をお願いします
- ・傍聴者の発言、カメラ撮影、録音はご遠慮ください

三島駅南口周辺開発地下水対策検討委員名簿

選出区分	氏名	備 考
学識（地下水）	辻村 真貴	筑波大学教授
学識（建 築）	柳 敏幸	静岡県建築住宅 まちづくりセンター 副理事長
三島市環境審議会	水谷 洋一	会長 (静岡大学教授)
楽寿園運営委員	斉藤 昌広	会長
三島ゆうすい会	大村 洋子	会長
三島商工会議所	山本 良一	建設業部会 部会長
三島市土地開発公社	藤江 康儀	理事 (三島市議会議員)
三島市	千葉 基広	副市長

三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会

第6回委員会

- 第5回委員会の概要等について -

令和2年10月7日(水)

1. 第5回委員会における

主な質疑・応答の概要

1. 第5回委員会における主な質疑・応答の概要

	質問等	応答、今後の対応等
(2)地下水調査結果について(P.9)	<p>委員: 今年是小浜池と白滝公園の湧水が少なかった。 <u>観測データから、西街区の工事により地下水位が低下したという事実は確認されていないと考えて良いか。</u></p> <p>委員: <u>工事の影響はないという理解でよいか。</u></p> <p>委員長: 今年に入ってから地下水位の低下が著しいので、皆さん不安があるかと思う。 <u>2018年11月から2019年4月の総降水量のグラフや値によると、顕著に降水量が少なくなっているため、今年に入ってから地下水位の低下は、基本的には自然条件を反映した範囲内であると考えられる。</u> <u>顕著な水質変化もないため、現状の工事の影響はないと考える解釈は、専門的にみても妥当であると考えられる。</u></p>	<p>応答:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 工事中や工事終了まで確認した中で、地下水位の上流側と下流側に変化がなく、工事の影響と思われる水質変化の傾向もないため、工事の影響はないと考えている。 • 掘削底面と地下水位の位置に10m程度の差があるため、工事中の影響はないと考えている。 <p>対応:</p> <ul style="list-style-type: none"> • これまで継続調査を実施し、地下水への影響がないことを確認した。 • 調査結果を「(2)地下水調査結果」に示す。

2

1. 第5回委員会における主な質疑・応答の概要

	質問等	応答、今後の対応等
(3)広域観光交流拠点整備事業の進捗状況について(P.7~9)	<p>委員: 東急株式会社のCSRの方針や地域社会への貢献など会社の大きな方針に関わるかもしれないが、工事完了後の地下水モニタリング計画案を見るとその施設がある限り地下水モニタリングをしていただけるように見える。 <u>いつまで地下水モニタリングを行うか、想定があれば教えていただきたい。</u></p> <p>委員: 竣工後の地下水モニタリングについて市が責任を持ち行うと書いているが、工事完了後の地下水モニタリング計画案を見ると東急株式会社が調査主体となっている。 <u>工事完了後の地下水モニタリング計画案のどこに市が責任を持ち調査を行うことが予定されているのか。</u></p> <p>委員長: <u>地下水モニタリングに関する市の現状の方針はどうか。</u></p>	<p>応答:</p> <ul style="list-style-type: none"> • モニタリング期間は、第6回委員会までの地下水調査結果を確認した上で、検討させていただく。 <p>応答:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 西街区北側・南側の観測井戸は、東急株式会社が設置し自主的に調査を行っている。第6回委員会まで、東急株式会社が地下水モニタリングを実施する。 • その他の観測井戸は、市が管理しているため今後も引き続き市が責任をもって地下水モニタリングを行う。 <p>応答:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 市が責任を持って地下水モニタリングを行うことについては、市の統一した考えであるということを理解いただきたい。

3

1. 第5回委員会における主な質疑・応答の概要

	質問等	応答、今後の対応等
(3)広域観光交流拠点整備事業の進捗状況について(P.7~9)	<p>委員: 三島市は本事業を行う前から観測井戸を設置している。本事業以降も継続的に観測を行い、その結果が市民に公表されるべきと考える。その他、東急株式会社が西街区内に設置された観測井戸について、ぜひ東急株式会社にCSRの一環として地域社会への貢献という意味で、観測井戸を維持管理しそのデータを三島市に提供いただきたいと考える。 <u>東急株式会社の敷地内であり難しいかもしれないが、市が観測井戸の維持管理を行うこともできる。</u></p> <p>委員長: 三島市において地下水はひとつの資産として関心が高いところから、本委員会が開かれ、事業の開始前から地下水の観測をしっかりと行っている。地下水のデータはどこまで多くあれば良いかというのは難しいが、一般的に地下水のデータは多い方がよい。 <u>地下水のデータを取ることは難しく、観測井戸を新たに掘られたという現状を鑑みれば、今後も継続的に地下水位モニタリングすることが望ましい。その結果を何らかの形で公開を検討することは、市の資産としての地下水の価値を高めるとともに、事業者が環境に対する高い意識をもって取り組んでいることを示すことにもなると考える。</u> 委員会の意見を鑑みて、市においても検討いただくことが適切である。</p>	<p>応答(再掲):</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリング期間は、第6回委員会までの地下水調査結果を確認した上で、検討させていただく。 市が責任を持って地下水モニタリングを行うことについては、市の統一した考えであるということを理解いただきたい。

1. 第5回委員会における主な質疑・応答の概要

	質問等	応答、今後の対応等
(4)三島駅南口東街区再開発事業準備組合による地盤調査結果	<p>委員: <u>東街区の地下水モニタリングでは新たに観測井戸を設置するのか、既存の観測井戸で行うのか、現状の検討状況を教えていただきたい。</u></p> <p>委員: 事業のために設置した観測井戸であるかもしれないが、観測井戸は三島市の財産になる。要望として、西街区・東街区の観測井戸を今後も三島市の財産として残せるようにしたい。 三島市の貴重な湧水を守るためにも、異常値が観測された時にどのような対応をするのかをイメージしていくことが重要である。</p> <p>委員長: B-3は平成5年に設置され、継続して地下水のモニタリングが行われていたわけではない。しかし、過去の地下水の状況も踏まえることで、工事による影響や現在の地下水状況などを評価する指標となる。 <u>財産という表現があったが、観測井戸を残すことも視野にいれつつ、東街区の今後のモニタリング計画について、しっかり検討してほしい。</u></p>	<p>応答:</p> <ul style="list-style-type: none"> 東街区内ではB-3とB-No. 2で観測しているが、この2地点はおそらく無くなる可能性がある。 東街区においても地下水の流れの上流側と下流側に観測井戸を新たに設置する計画となっている。設置地点については今後の事業者の提案を確認していくこととなる。 <p>対応:</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリング計画を検討する。

1. 第5回委員会における主な質疑・応答の概要

	質問等	応答、今後の対応等
(5)東街区再開発事業における施設計画案等について(P.7~8)	<p>委員: 溶岩層の下にローム層があること、高層棟の基礎の底面から溶岩層厚が6mの箇所があることなどがあり、<u>十分検討し直接基礎で設計する必要がある</u>と考える。 <u>溶岩層厚のコンター図は、10m以上の範囲について15mや20mのコンター線を入れていただきたい。</u>高層棟がどの程度の溶岩の厚さの上に計画されているか分かりやすい。</p>	<p>応答: ・ 追加ボーリング調査結果(1箇所)に基づき、溶岩層厚コンターを更新する。</p> <p>対応: ・ 詳細は「(4)三島駅南口東街区街地再開発準備組合による地盤調査結果」に示す。</p>
(5)東街区再開発事業における施設計画案等について(P.14)	<p>委員: 溶岩は非常に強固だというイメージを持っていたが、14ページにある発砲した溶岩の例のように必ずしも強固でもないものもあると理解した。計算上では大丈夫でも、仮に建物を乗せ何かしら溶岩に過荷重をかけた場合、どのような現象が観測されるのか。例えば地下水に濁りが出てくるのか。</p>	<p>応答(委員長): <u>率直に言えば地盤の亀裂が多い場合に、水質等にどのような影響が出るかというの</u>はわからない。水質というのは、言葉も非常に曖昧で色々な要素を含み難しいが、一般的に言えば、地盤に亀裂が多い状況になれば地下水が亀裂を選択的に流れることで、流れが相対的には速くなる。それを反映して水質に多少の影響が生じるかもしれない。 <u>現状で、何らかの影響が生じた場合、水質にどのような影響が生じるか明確な答えはできないが、このような状況を理解した上で詳細な調査を行い、事業者が適切な地盤工事を進めていくことになる。</u></p>

1. 第5回委員会における主な質疑・応答の概要

	質問等	応答、今後の対応等
その他のご意見等	<p>委員: 観光客が立ち寄れる拠点を三島駅前の西街区でも東街区でもいいので入れていただきたい。</p> <p>委員: 広域観光交流拠点整備が目的であれば、観光案内の機能や諸団体との連携について、どこまで進んでいるか説明を聞きたい。</p> <p>委員: 私たちはボランティアとして協力するので、活躍できる場所を一部で結構なので提供して欲しい。</p>	<p>応答: ・ 西街区は、広域観光交流拠点整備事業が募集要項に定められている。市としては、東急株式会社が事業者として、募集要項に定めた機能を充足しているかを確認していく。</p> <p>応答(東急株式会社): ・ 広域観光交流拠点整備を目的に、以下のような検討を行い、観光交流拠点の実現を目指していきたい。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 観光客は基本的複数人でいらっしゃるの、シングル部屋ではなく、70%をツイン部屋としている。 ➢ 観光に資するような店舗やサービスを入れていこうといった活動を行っている。観光協会と連携し、観光案内や観光情報発信機能について、ホテルの責任者を交え打合せを始めたところである。ガイドの会と連携し、ホテルスタッフが観光案内できるよう観光協会と協力し、ホテルスタッフの研修などをできないか検討する。ホテルの中に観光案内所はないが、情報発信をするようなスペースを計画している。 </p>

三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会

第6回委員会

-地下水調査結果-

令和2年10月7日(水)

目次

- | | |
|-------------------------|-------|
| 1. 三島市 地下水位の経年変化 | ・・・P2 |
| 2. 三島駅周辺 地下水調査結果 | ・・・P5 |

1. 三島市 地下水位の経年変化

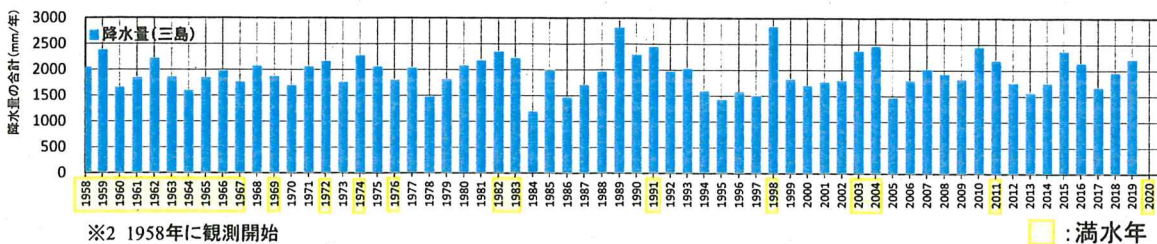
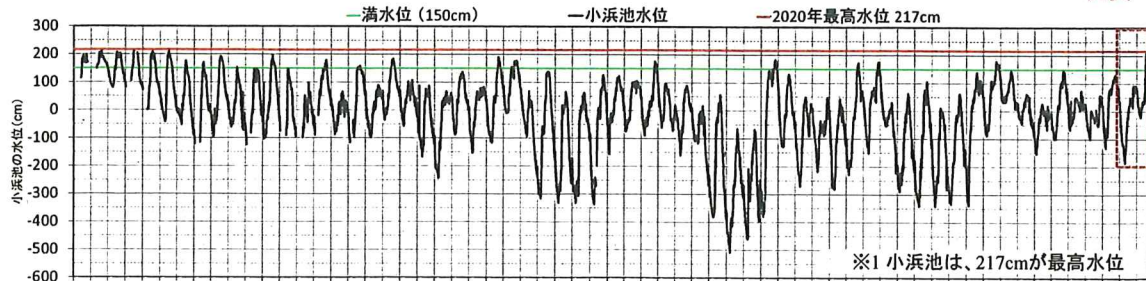
2

1. 三島市 地下水位の変化

■ 楽寿園 小浜池水位

- ・ 楽寿園 小浜池は、地下水が地表に現れ形成された池である。
- ・ 小浜池の水位は1958年から観測している。
- ・ 2019年4月26日に水位-186cmと低い値を示したが、2020年7月25日から現在(9月23日)にかけて水位217cm^{※1}と、観測開始以降で最も高い値を示した。

拡大図は
次頁へ

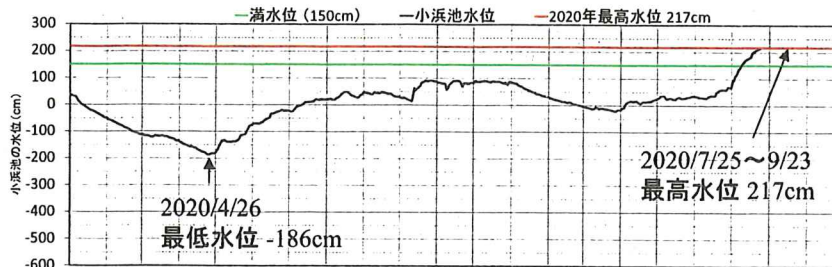


3

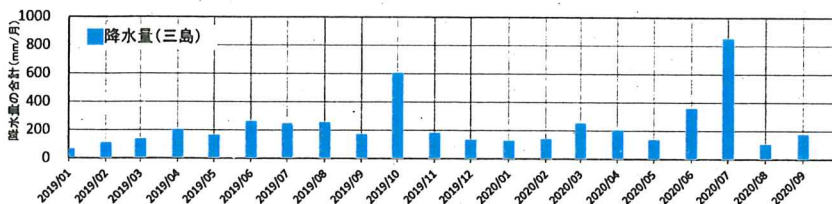
1. 三島市 地下水位の変化

■ 楽寿園 小浜池水位

- 2019年4月26日に水位-186cmと低い値を示したが、2020年7月25日から9月23日にかけて水位217cm以上と、観測開始以降で最も高い値を示した。



<豊水時>



<渇水時>



2. 三島駅周辺 地下水調査結果

2. 三島駅周辺 地下水調査結果

観測概要

地点	B-3	B-6	B-7	B-9	B-11	B-14	市観測井戸	県観測井戸	B-No.2	西街区北側	西街区南側
手ばかり水位測定	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
自動水位測定	○	○	△	○	△	△	△	△	○	○	○
水質測定	○	○	△	○	△	△	△	△	○	○	○
調査主体	三島市						事業者				

○手ばかり水位測定

- ・月1回の手動測定

○自動水位測定

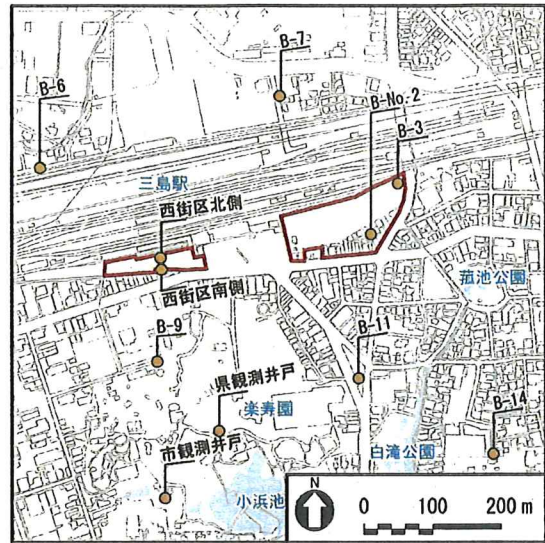
- ・1時間に1回の自動測定
- ・2020年5月より、機器交換を行い、既設機器と新設機器を1週間にわたって併設し、両機種の測定値に大きな差異が無く、データの継続性が確保できていることを確認した。

○水質測定

- ・月1回の水温、pH、EC、濁度の測定、半年に1回の溶存イオン分析
- ・「西街区北側」、「西街区南側」においては、2020年4月まで自動測定により1時間1回の水温、pH、EC、濁度の測定を行っていたが、2020年5月より月1回の水温、pH、EC、濁度の測定に変更

凡例

- 地下水観測孔
- 事業範囲

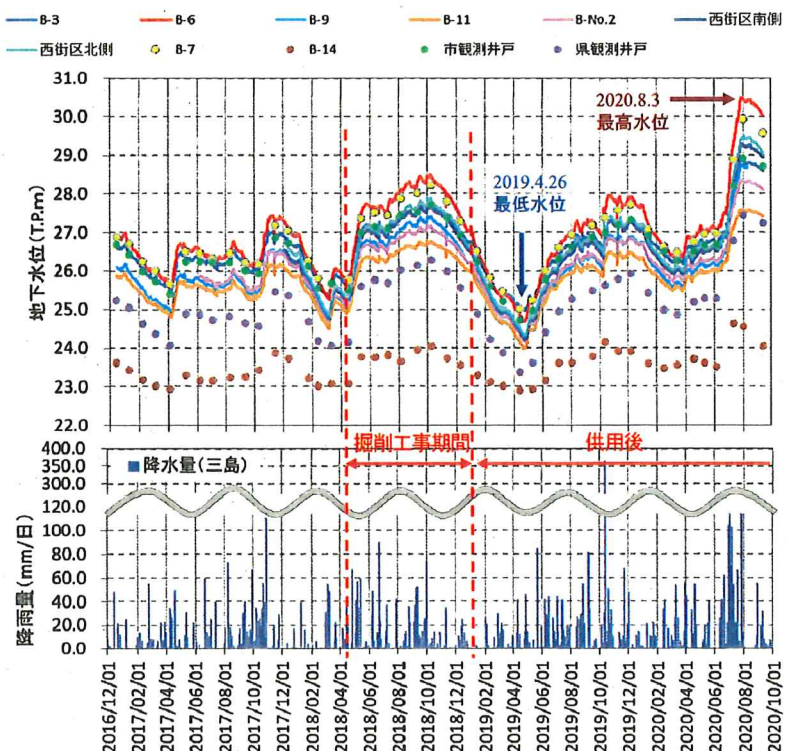


2. 三島駅周辺 地下水調査結果

地下水水位調査結果

掘削工事後における地下水水位の変化

- ・西街区における溶岩の掘削工事(2018年4月~12月)が終了し1年9ヶ月が経過した。
- ・工事による地下水への影響と考えられる地下水水位の変化(低下)は、確認されなかった。
- ・工事後の地下水水位は、2019年4月26日に近年の最低水位を示したが、連続降雨量の増加に伴い、2020年8月3日に観測開始以降の最大水位を示した。



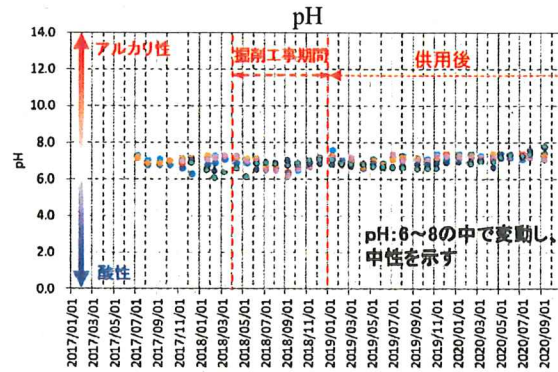
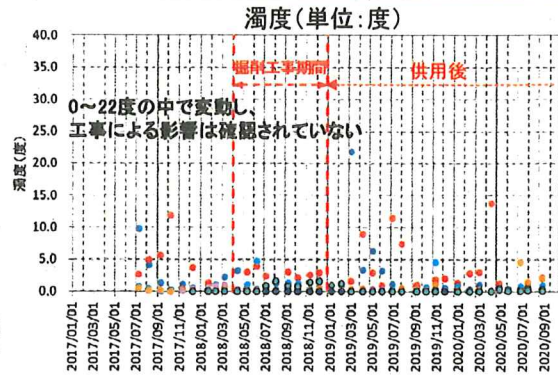
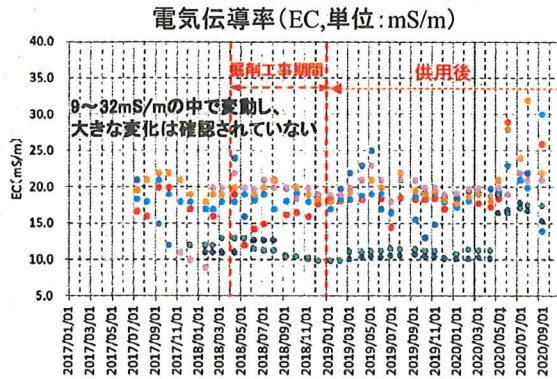
2. 三島駅周辺 地下水調査結果

■地下水質調査結果

掘削工事後における地下水質の変化

- 西街区における、溶岩の掘削工事が、2018年4月～12月に実施された。
- 工事による地下水への影響と考えられる地下水質の変化は、確認されなかった。
- 工事後も工事前と同様の変動傾向にあり、工事による影響は見られない。

凡例 ● B-3 ● B-6 ● B-9 ● B-11 ● B-No.2 ● 西街区南側 ● 西街区北側



2. 三島駅周辺 地下水調査結果

■地下水質調査結果(ヘキサダイアグラム)

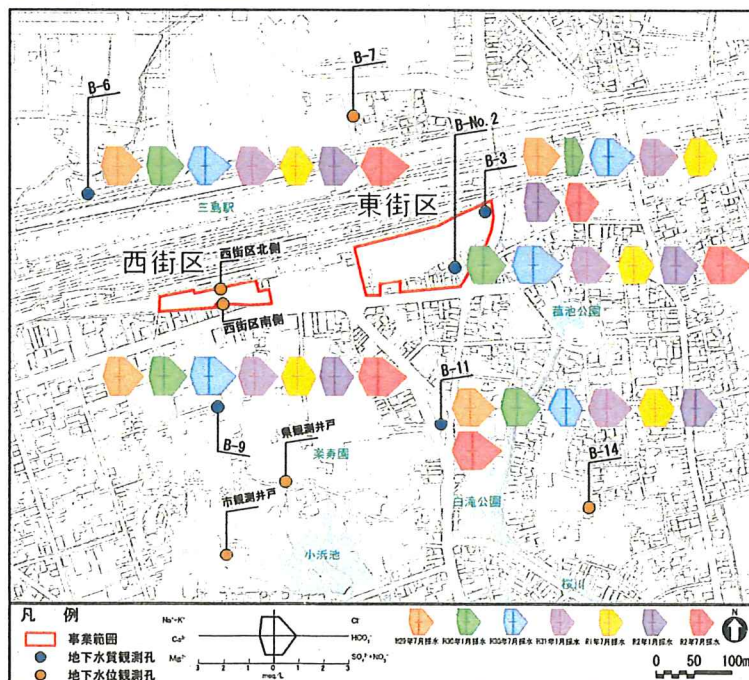
水質調査方法

- ヘキサダイアグラムは、水に溶存している各種イオン濃度を六角形で図示したもので、その形から地下水の特徴を比較することができる。

結果

- 三島駅周辺の地下水質は、陽イオンの Ca^{2+} と陰イオンの HCO_3^- が多い、 $Ca^{2+}-HCO_3^-$ 型の水質を示している。
- 同時期で比較した場合、各地点のヘキサダイアグラムの形に大きな違いがないことを確認した。
- 地点ごとで比較した場合、季節の違いによるヘキサダイアグラムの形に大きな変化がないことを確認した。

⇒地下水の流れの変化や工事による影響は無いと考える。



三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会

第6回委員会

- 広域観光交流拠点整備事業の進捗状況 -

令和2年10月7日(水)

目次

- | | |
|----------------------------|--------|
| <u>1. これまでの検討内容について</u> | ・・・P2 |
| <u>2. 西街区地下水モニタリングについて</u> | ・・・P16 |

1. これまでの検討内容について

2

1. これまでの検討内容について

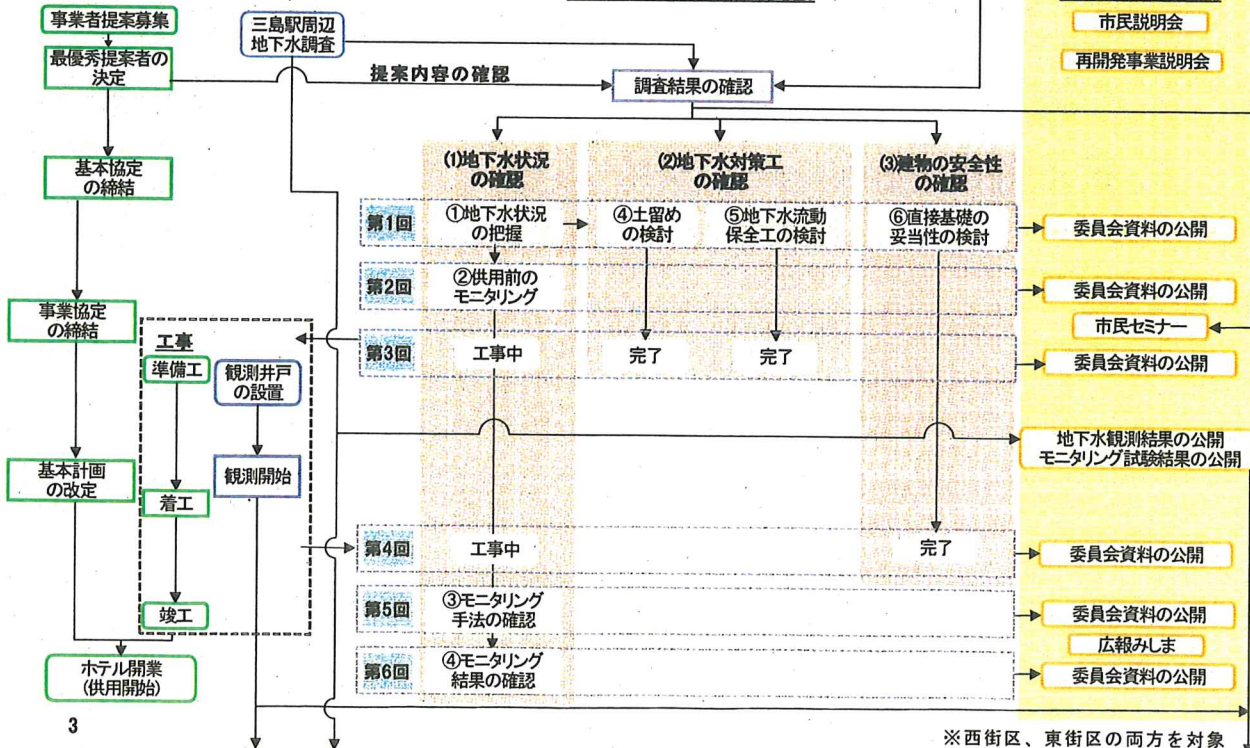
■広域観光交流拠点整備事業の実施状況



事業スケジュール 地下水調査※

地下水対策検討委員会

市民への説明※



3

(1) 地下水状況の確認

- ① 地下水状況の把握
- ② 供用前のモニタリング
- ③ 供用後のモニタリング

4

1. これまでの検討内容について

(1) 地下水状況の確認

事業者の提案内容

- ・ 三島市の湧水・地下水へ配慮し、**地下水対策工**を実施する。
- ・ 地下水への影響を確認するため、**工事前・工事中の地下水モニタリング**を予定する。

検討委員会での検討事項

- ・ 地下水対策工の評価や、適切なモニタリングを計画するため、工事前の地下水の状況を把握する必要がある。
→「①地下水状況の把握」
- ・ 工事による地下水の影響を確認するため、工事により発生する可能性がある地下水への影響を想定し、詳細なモニタリングを計画する必要がある。
→「②供用前のモニタリング」
- ・ 工事後の建物の存在による地下水への影響を確認するため、**供用後のモニタリングを検討**する必要がある。
→「③供用後のモニタリング」→**本日確認**

5

1. これまでの検討内容について (1) 地下水状況の確認

① 地下水状況の把握

- 平成5.6年調査結果を基本とし、三島駅周辺の地下水位や地下水流動方向を確認
- 2016年12月から地下水調査を実施し、現在の地下水の状況を把握
- 地下水は概ね北から南に流れ、地表から10m程度の地下に存在するということを確認

一斉地下水位観測(1回目 1994.4.20)

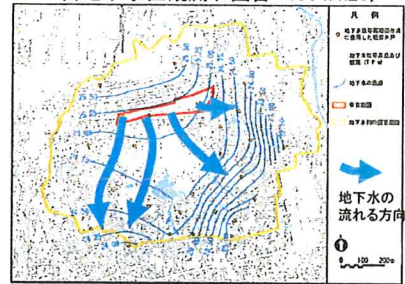
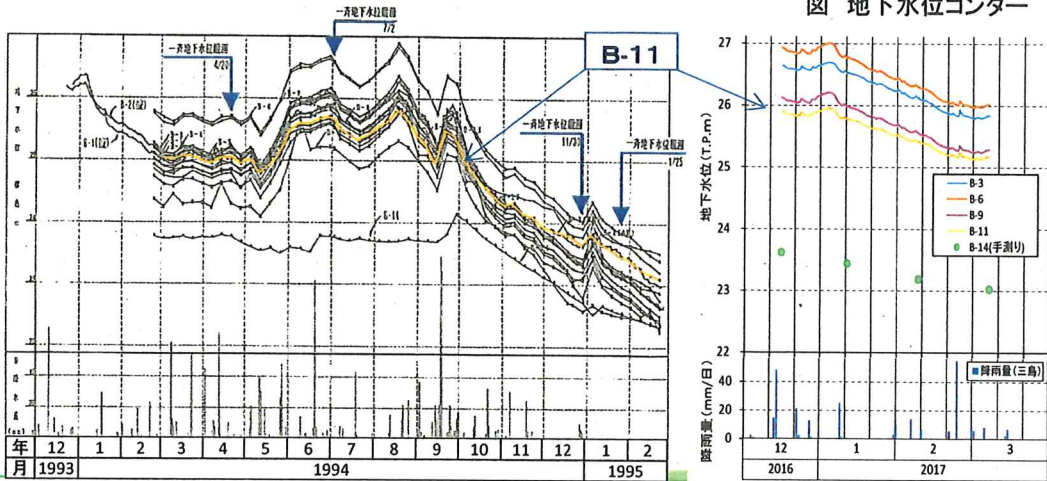


図 地下水位コンター



6

図 1993年12月～1995年2月の地下水位変動

図 2016年12月～2017年3月の地下水位変動

1. これまでの検討内容について (1) 地下水状況の確認

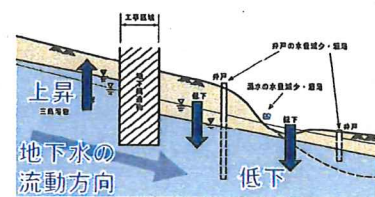
② 供用前のモニタリング計画

- ①地下水状況の把握を踏まえ、右上図に示す工事による地下水への影響を想定し、供用前(工事前、工事中)のモニタリングが計画
- 地下水観測井戸は、西街区構造物に対し地下水の流動方向の上流側と下流側に設置
- 地下水の流動阻害や汚染水(泥やセメント等)などの混入を確認するため、地下水位と水質(電気伝導度、pH、濁度、水温)のモニタリングを実施
- 測定頻度・方法として、1時間に1回の自動測定が実施され、事業者は、地下水の状況を把握

表 供用前のモニタリング計画

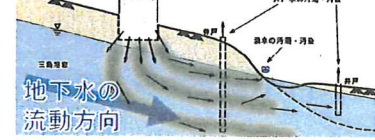
モニタリング時期	供用前		供用後
	工事前	工事中	工事後
事業者	地下水水位は、工事着手前から工事中まで実施		供用後は調査結果を踏まえて検討
	電気伝導度、pH、濁度、水温の自動測定を工事前～工事後まで実施		
三島市	地下水水位は、2016年12月より継続して実施		
	月に1回採水し、電気伝導度、pH、濁度、水温の測定を工事前から工事後まで実施		

◆ 恒久的な影響



a. 地下水の流動阻害による影響

◆ 一時的な影響



b. 汚染水等の地下水への混入による影響

図 想定する工事による地下水への影響

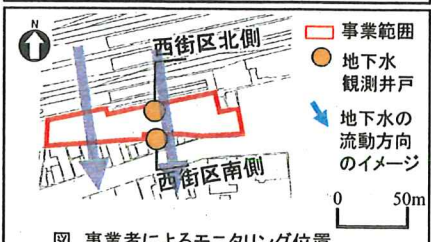


図 事業者によるモニタリング位置

1. これまでの検討内容について (1) 地下水状況の確認

③ 供用後のモニタリング

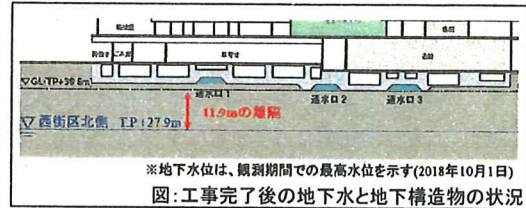
供用後の地下水への影響のイメージ

○地下水質

工事が終了しているため、構造物の存在による地下水質への影響はないと想定

○地下水位

万が一、地下水位が上昇した場合に、地下構造物の存在による、地下水流動阻害の発生が想定



工事完了後の地下水の状況

- 工事完了後、地下水が地下構造物より下位に分布することを確認
- 地下水への影響はないと考えられるが、事業者は万が一に備え、地下水の観測を実施

供用後のモニタリング

- 観測地点、地下水位の測定手法は、変更無し
- 供用後は地下水質への影響は想定されないが、安心安全のため、月1回の現地測定を実施

表 供用後のモニタリング計画

	供用前	供用後
観測地点	西街区北側、西街区南側	変更なし
測定項目	地下水位 地下水質 →EG、pH、水温、濁度	変更なし
測定手法	地下水位 →触針式水位計による手ばかり測定 →自記水位計による自動測定 地下水質 →自動計測機による自動計測	地下水位 変更なし 地下水質 →ポータブル計による現地計測
測定頻度	地下水位 →手ばかり測定 : 月に1回 →自動測定 : 1時間に1回 地下水質 →自動測定 : 1時間に1回	地下水位 変更なし 地下水質 現地計測 : 月に1回
調査主体	東急株式会社	東急株式会社

(2) 地下水対策工法の確認

④ 土留めの検討

⑤ 地下水流動保全工の検討

1. これまでの検討内容について

(2) 地下水対策工法の確認

事業者の提案内容

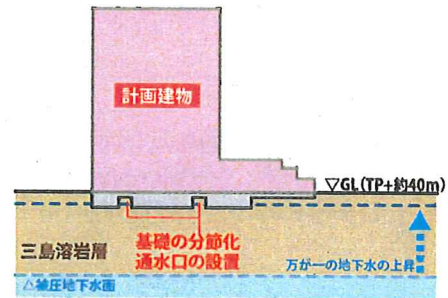
- 三島市の湧水・地下水へ配慮し、**地下水対策工**を実施
- 土留め壁は、**地下水の流れを遮断しない「親杭横矢板壁(下図)」**を採用予定
- 建物の基礎底面は、地下水面との離隔を十分に取っているが、**万が一の地下水上昇に備え、右下図のとおり通水口の設置を計画**

検討委員会での検討事項

- 親杭横矢板壁の**地下水に対する影響の程度は、地下水位・掘削深さ・親杭横矢板壁深さ**に係ることになるため、工事前の調査等を踏まえて、**詳細な深さを検討**する必要がある。
→「④土留めの検討」
- 万が一の地下水位上昇時に、通水口を適切に機能させるため**、工事前の調査等を踏まえて、**通水口の設置状況を検討**する必要がある。
→「⑤地下水流動保全工の検討」

使用条件	一般的な条件			本敷地での重要条件	
	地盤条件	剛性	公差	地下水への影響	近隣工事
山留め壁の種類	・礫岩層	・壁の曲げ剛性	・騒音・振動	・漏水・水質汚染	・振動
採用	親杭横矢板壁	○	○	○	○
	シートパイル	△	△	○	○
	ソイルセメント柱列壁	○	○	○	○
	場所打ちRC柱列壁	○	○	○	△
	既設コンクリート柱列壁	○	○	○	△

○有利、○普通、△不利



10

図 親杭横矢板壁と他工法の比較

図 通水口の設置イメージ

1. これまでの検討内容について (2) 地下水対策工法の確認

④ 土留めの検討

工事前の調査の結果

- 敷地内5か所でボーリング調査を行った結果、**溶岩の上部の土砂層の厚さが1m程度**と想定よりも薄いことが判明。親杭横矢板の採用の必要性がなくなり、**より地下水への影響が小さい工法へと変更**

検討結果

- 地下掘削時、壁面を斜めに切る箇所は**オープンカット工法**が、一部斜めに切れない箇所は**地盤改良**を採用
- 地盤改良は、**紛体(セメント系地盤改良材)**を使用し、地中の水分と反応させ強度を確保する計画。また、降雨時に紛体が地下へ流出しないようブルーシートなどの養生を実施
→紛体は液状とならないため、地下へ流入しづらい。
改良範囲は地表1m程度(一部2m)であり、地下水面までの離隔があることから影響は小さいと評価
- 地下水への影響がないか確認するため、モニタリングを実施**(②供用前のモニタリング計画参照)。影響が確認された場合は、工事を中断して原因究明、対応策を講じる計画
- 地下水への影響は確認されず、土留めが完了**

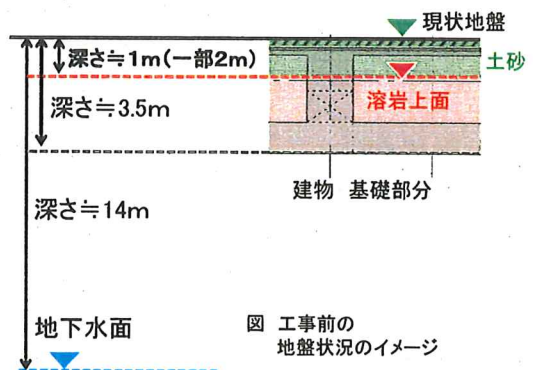


図 工事前の地盤状況のイメージ



図 地盤改良及びオープンカットの状況



図 降雨時の対策(養生の状況)

1. これまでの検討内容について (2) 地下水対策工法の確認

⑤ 通水口の検討

通水口の設置計画

- 通水口は、右上図に示すとおり、**建物に対し南北方向**に設置が計画された。
 - 平成5.6年調査より、**三島駅周辺の地下水は北から南に流動**していることを確認。
 - 設置位置は、地下水の流れに**並行**であり**万が一の地下水位上昇時に、地下水流動を遮断しない計画**となっていることを確認。
- 通水口は右下図に示すとおり、透水管を通し周囲を**砕石**で充填する計画であった。
 - 透水性が確保できる部材を採用しているが、現地試験を行い実際に透水するか確認する必要がある。

通水口の通水試験

- 通水口設置後に通水口が機能するか、水を注入し通水試験が実施された。
- 通水を確認し、適切に設置できていることが確認された。

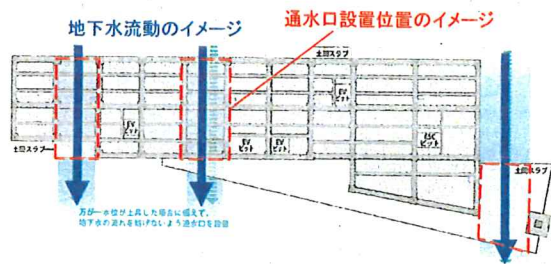


図 通水口設置イメージ(提案時のプランに追記)

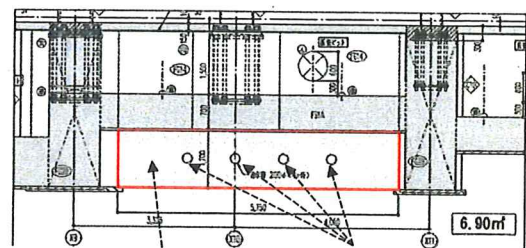


図 設置した通水口の図面(一部抜粋)

(3) 建物の安全性の確認

⑥ 直接基礎の妥当性の検討

1. これまでの検討内容について

(3) 建物の安全性の確認

事業者の提案内容

- 三島市の湧水・地下水へ配慮し、杭を打たない「**直接基礎**」を採用

検討委員会での検討事項

- 工事前の調査を踏まえ、直接基礎(下図)により**建物の重量を支えることが可能であるか検証**する必要がある。
→「**⑥直接基礎の妥当性の検討**」

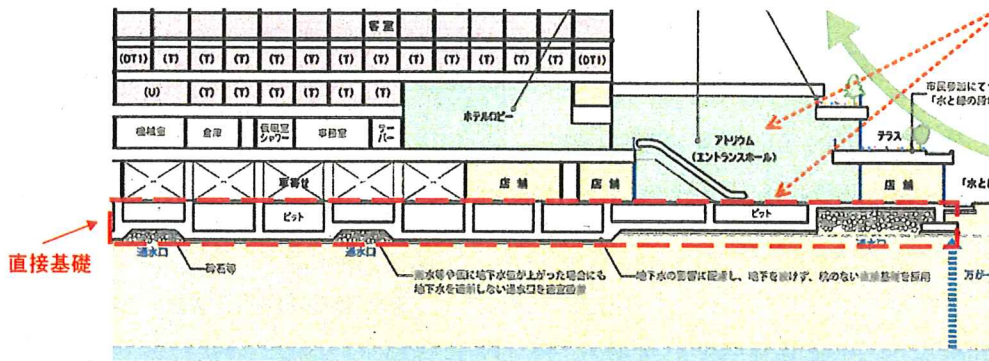


図 直接基礎のイメージ(提案時のプランに加筆)

1. これまでの検討内容について (3) 建物の安全性の確認

⑥ 直接基礎の妥当性の検討

検討結果

- 直接基礎の妥当性の検討は、下図のフローで検証が実施
- 長期許容耐力(1,050kN/m²) > 長期最大接地圧(299kN/m²)**となり、**直接基礎における建築物の安全性を確認**

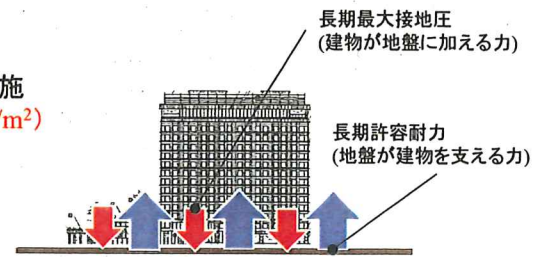


図 長期最大設置圧と長期許容耐力のイメージ

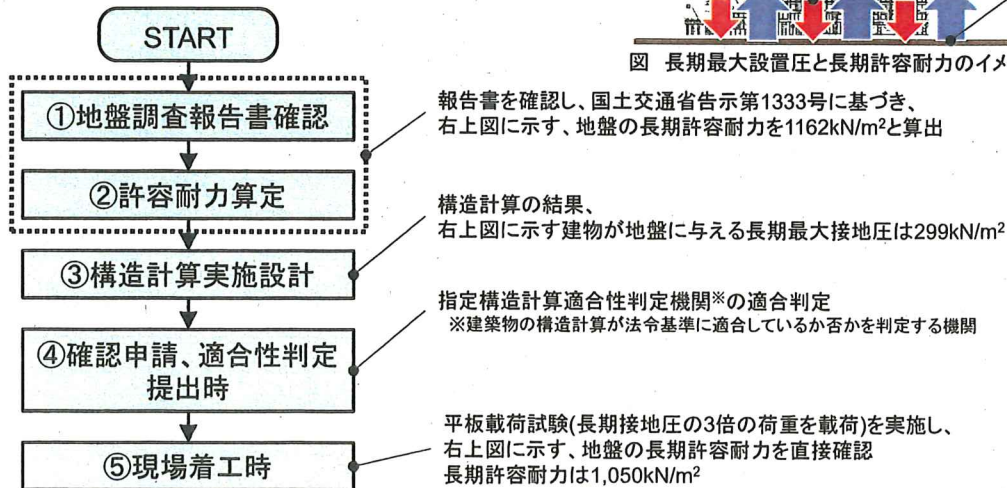


図 直接基礎の妥当性の検討の検討フロー

2. 西街区地下水モニタリング

2. 西街区地下水モニタリング

■ 今後の西街区地下水モニタリング

- 西街区の地下水位・地下水質は、三島市が観測している他の井戸の変化と同様に変化していることが確認できることから、事業における地下水への影響はないと判断する。
- 工事着手前からこれまで、市がモニタリングしている数か所の観測井戸に加えて、事業者が工事の影響を確認するため、新たに西街区内に観測井戸を2箇所設置し、地下水モニタリングを実施していたが、今後は従前の体制に戻し、西街区の地下水観測井戸については、随時使用できる状態として、必要に応じて調査を実施する。

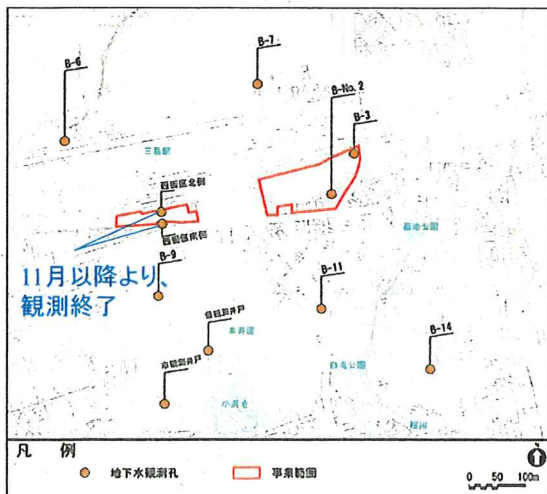


図 三島駅周辺地下水モニタリング地点

表 今後の西街区モニタリング内容(案)

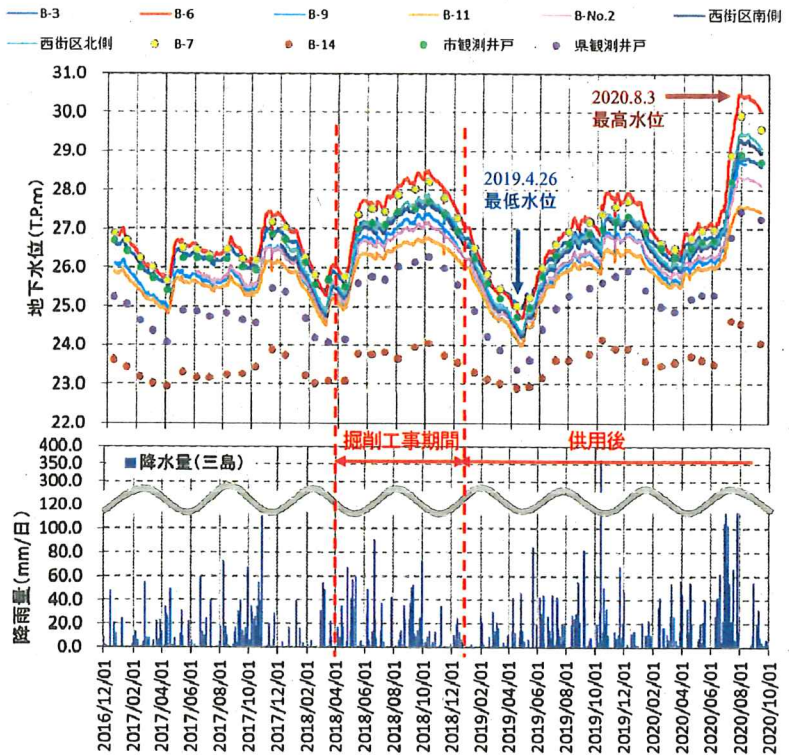
モニタリング時期	供用前		供用後
	工事前	工事中	工事後
事業者			地下水位は、工事着手前から工事後1年間まで実施 電気伝導度、pH、濁度、水温の自動測定を工事前～工事後1年間まで実施
三島市			地下水位は、2016年12月より継続して実施 月に1回採水し、電気伝導度、pH、濁度、水温の測定を工事前から工事後まで実施

2. 西街区地下水モニタリング

■地下水調査結果

掘削工事後における 地下水位の変化

- 西街区における溶岩の掘削工事(2018年4月~12月)が終了し、1年9ヶ月経過した。
- 工事による影響と考えられる地下水位の変化(低下)は確認されなかった。
- 工事後の地下水位は、2019年4月26日に近年の最低水位を示したが、連続降雨量の増加に伴い、2020年8月3日に観測開始以降の最大水位を示した。



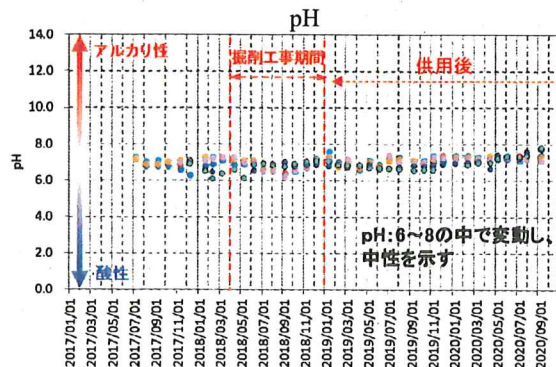
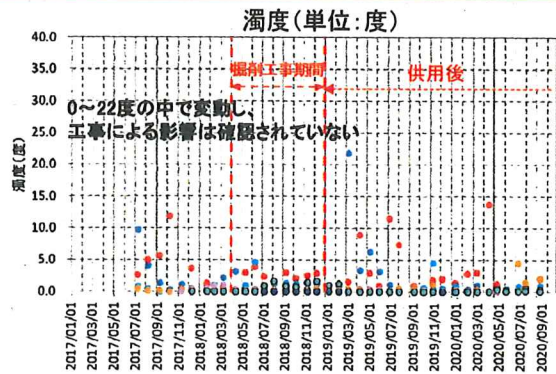
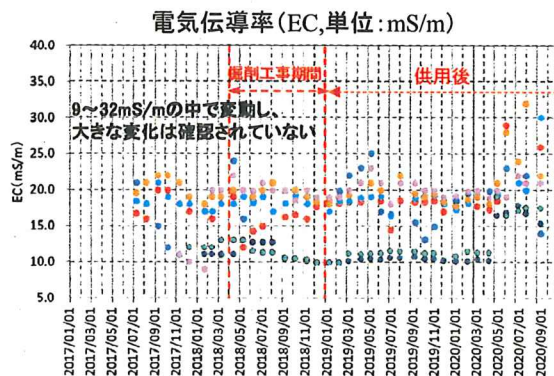
2. 西街区地下水モニタリング

■地下水質調査結果

掘削工事後における地下水質の変化

- 西街区における、溶岩の掘削工事が、2018年4月~12月に実施された。
- 工事による地下水への影響と考えられる、地下水質の変化は確認されなかった。
- 工事後も工事前と同様の変動傾向にあり、工事による影響は見られない。

凡例 ● B-3 ● B-6 ● B-9 ● B-11 ● B-No.2 ● 西街区南側 ● 西街区北側



三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会

第6回委員会

-三島駅南口東街区市街地再開発 事業の進捗状況等について-

令和2年10月7日(水)

目次

1. 地盤調査の概要	・・・P2
2. 地盤調査の結果(地質の状況)	・・・P4
3. 地盤調査の結果(地下水の状況)	・・・P8
4. 事業協力者の提案の概要	・・・P11
5. 事業関係者へのヒアリング結果	・・・P14
6. 施設計画 見直し案	・・・P20
7. 今後の事業スケジュールについて	・・・P24

1. 地盤調査の概要

2

1. 地盤調査の概要

■調査目的

- ・ 建築設計に必要となる地盤情報を取得することを目的として、追加でボーリング調査2本(No.3、No.4)を実施した。

①地質状況の把握

- ・ 地盤構成
- ・ 溶岩層の厚さ
- ・ 地盤の工学的特性

②地下水状況の把握

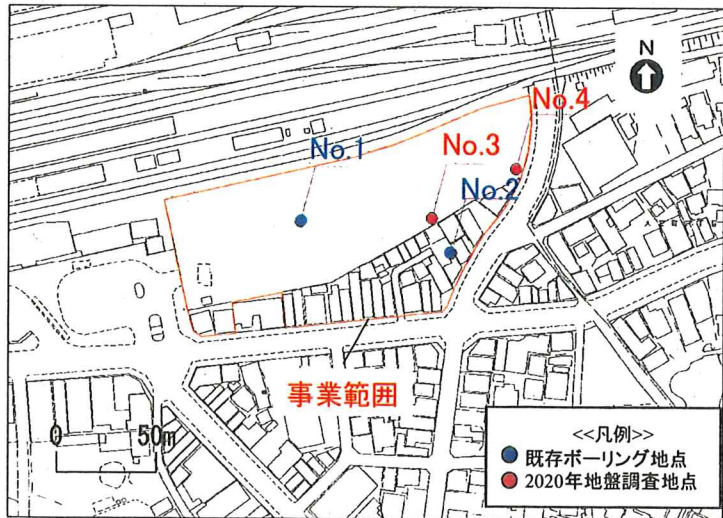
- ・ 地下水位

■調査期間:

- ・ 2020年1月

■調査主体:

- ・ 三島駅南口東街区市街地再開発準備組合



図：地盤調査位置

3

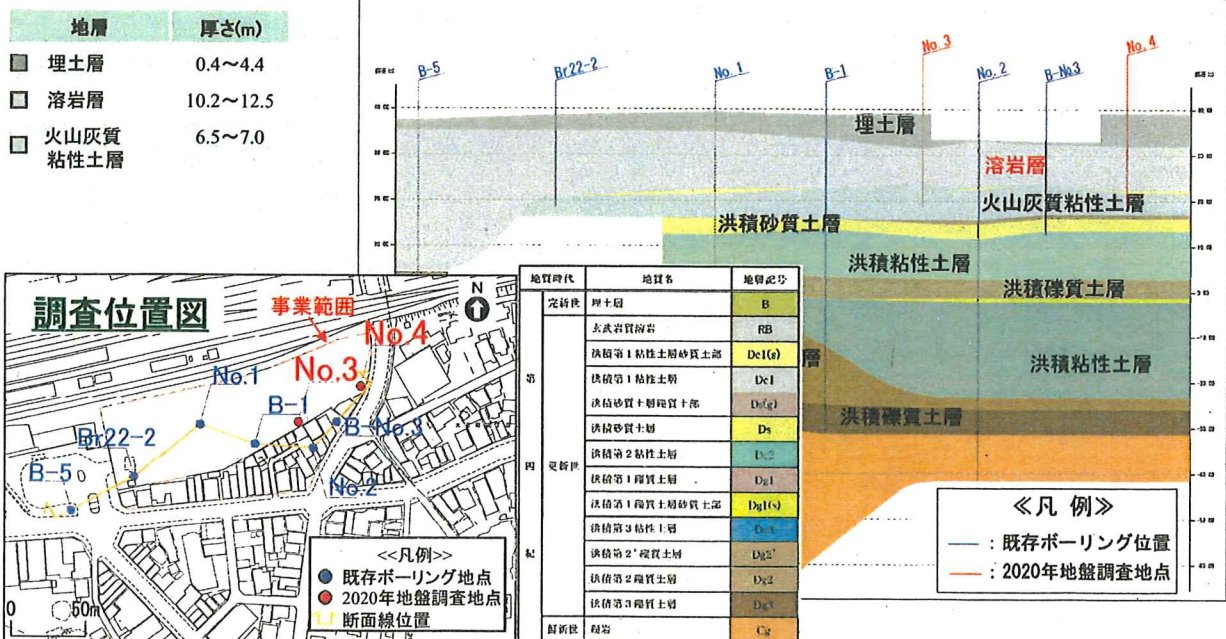
2. 地盤調査の結果(地質の状況)

4

2. 地盤調査の結果(地質の状況)

■地盤構成

- 上位から埋土層、溶岩層、火山灰質粘性土層が分布し、以深は洪積層の粘性土層、砂質土層、礫質土層、礫岩となる。

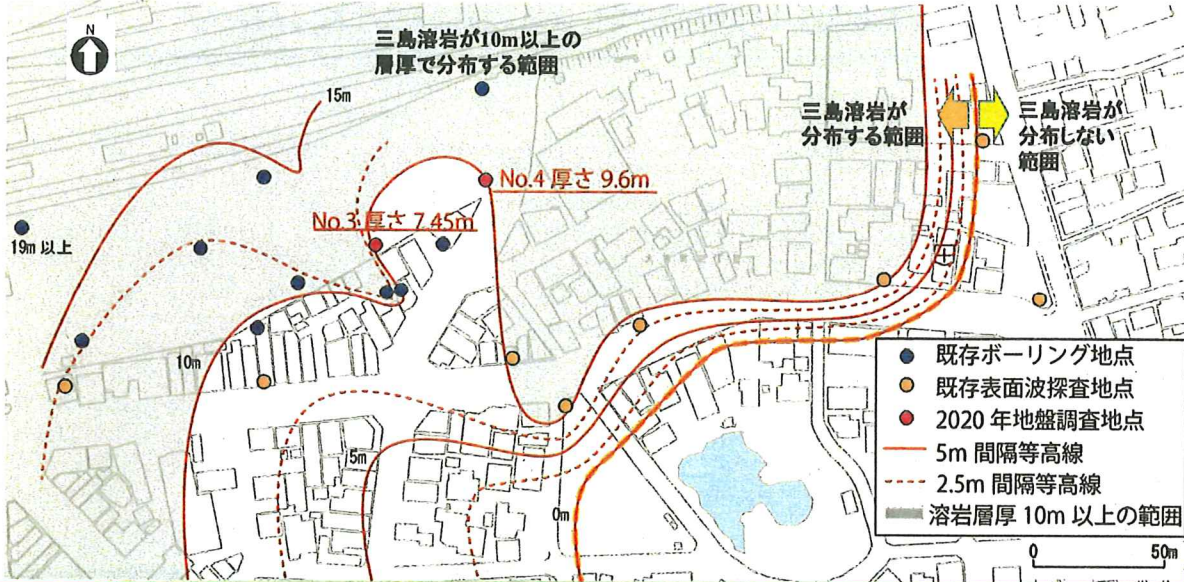


5

2. 地質調査の結果(地質の状況)

■三島溶岩層の厚さ(1)

- 三島溶岩の層厚はNo.3で7.45m、No.2で9.6mであった。
- 既存調査およびNo.3・No.4の溶岩層厚から推定した溶岩層厚のコンター図は以下に示すとおりである。
- 三島溶岩は、三島駅の東に向かうに従い層厚が薄くなり、分布しなくなることが確認されている。



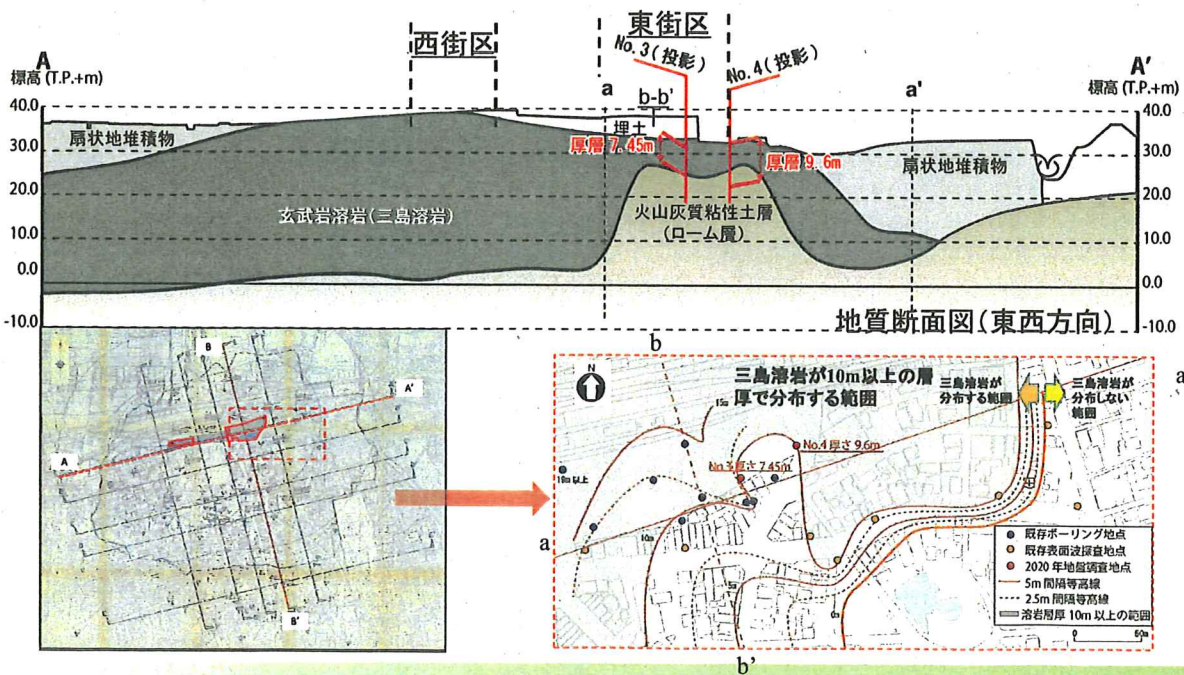
6

※三島溶岩分布範囲の境界は一部想定

2. 地質等調査結果

■三島溶岩層の厚さ(2)

- 三島溶岩の層厚はNo.3で7.45m、No.4で9.6mであり、既存調査で推定した溶岩層厚のコンターと整合している。



7

※それぞれの図の縮尺は異なります。

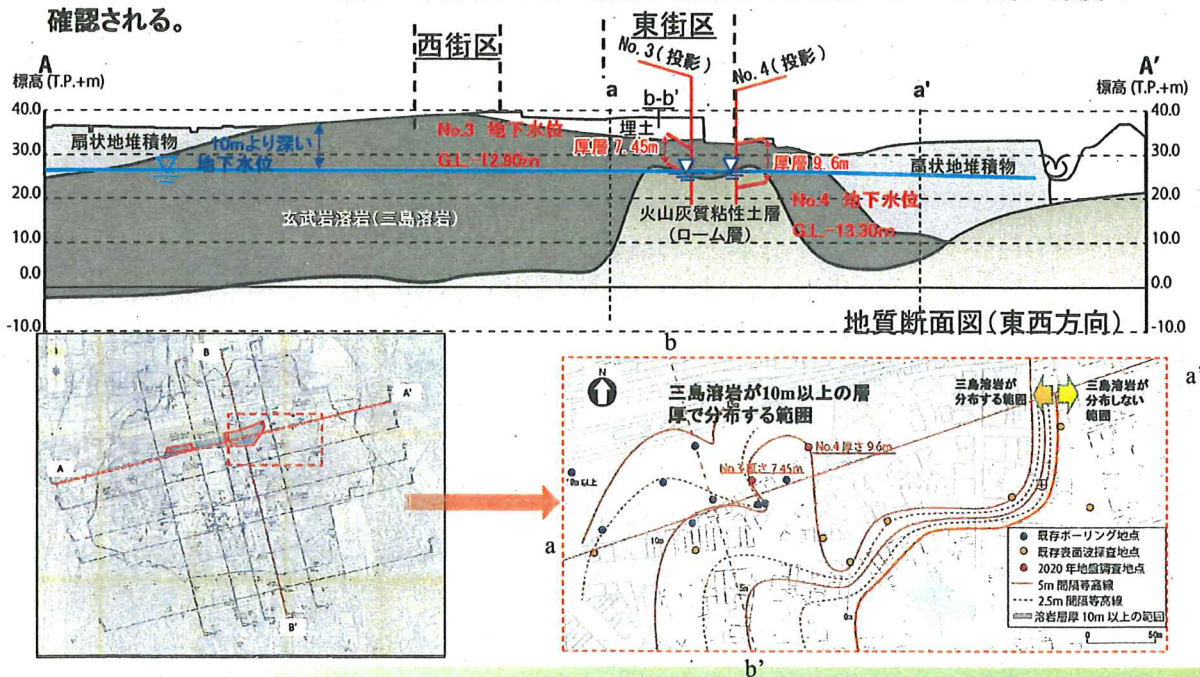
3. 地盤調査の結果(地下水の状況)

8

3. 地質調査の結果(地下水の状況)

■ 三島溶岩の分布と地下水の関係

- 地下水位はNo.3でG.L.-12.90m、No.4でG.L.-13.30mであり既存調査水位と概ね一致する。
- 地下水は、T.P.+25～26m付近に確認され、駅の東側や駅付近では地表から10mより深い深度で確認される。



9

※それぞれの図の縮尺は異なります。

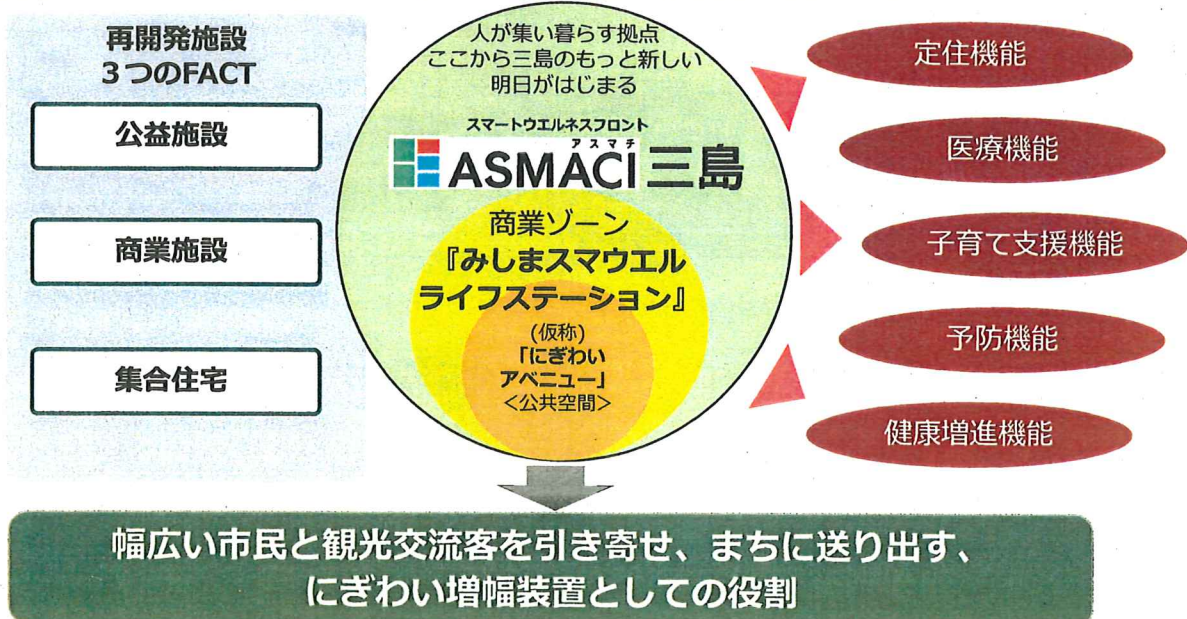
4. 事業協力者の提案の概要

10

4. 事業協力者の提案の概要

■本事業の開発コンセプト

“健幸”都市三島の新しい明日をひらくスマートウェルネスフロント



4. 事業協力者の提案の概要

■地下水・湧水の保全に対する事業者の姿勢・考え方

基本方針

地下水・湧水に影響を与えない建築計画

- ・ 杭を設けない構造形式を選択します。
- ・ 地下水を止めない対策で通水口を設置します。
- ・ 井戸、温泉等地下水のくみ上げは行いません。
- ・ 地下水の状態を常に把握して工事を進めます。

5. 事業関係者へのヒアリング結果

5. 事業関係者へのヒアリング結果

事業関係者へのヒアリングを行い、下記の事項について確認を行った。

(1) モニタリング計画案について

- ・ 工事前～工事後のモニタリング計画
- ・ 追加の地盤調査等を踏まえて、**詳細なモニタリング計画を確認**

(2) 親杭横矢板壁の深さについて

- ・ 地下の掘削に際し、親杭横矢板壁が採用予定
- ・ 工事中の影響の程度は、地下水位・掘削深さ・親杭横矢板壁深さに関係することになるため、**追加の地盤調査等を踏まえて深さを確認**

(3) 通水口の構造について

- ・ 地下水の流れを分断しないよう、通水口を設置予定
- ・ 地下水面との距離が近いこともあり、**追加の地盤調査等を踏まえて、通水口の構造(設置間隔を含む)を確認**

(4) 直接基礎の妥当性について

- ・ 地下水へ配慮し、直接基礎を適用する計画
- ・ 高層建築物もあることから、**追加の地盤調査等を踏まえて、再度直接基礎により建物の重量を支えることが可能であるか確認**
- ・ 工事により地下水へ影響を与えないか、基礎工事における掘削深度及び掘削方法について確認

5. 事業関係者へのヒアリング結果

(1) モニタリング計画案について

- ・ 工事前～工事後のモニタリング計画
- ・ 工事前の調査結果等を踏まえて、**詳細なモニタリング計画を確認**

事業者の回答

- ・ 地下水モニタリング地点は、地下水の流れに対し、構造物の上流・下流側で実施予定である。
- ・ 地下水モニタリングの詳細な計画(位置、数量、項目、観測期間)は、施設等の計画を固めるとともに、検討中である。
- ・ 地下水モニタリング井戸を変更する場合、新設井戸と既存井戸の併設期間を設けることを検討している。

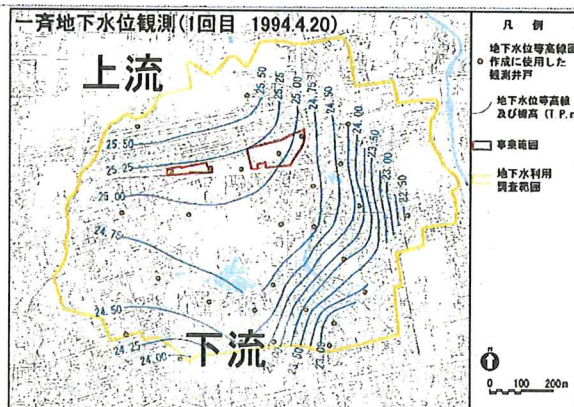


図: 三島市における地下水の流動方向

5. 事業者関係者へのヒアリング結果

(2) 親杭横矢板壁の深さについて

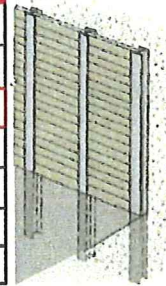
- 地下の掘削に際し、親杭横矢板壁が採用予定
- 工事中的の影響の程度は、地下水位・掘削深さ・親杭横矢板壁深さに関係することになるため、**工事前の調査結果等を踏まえて深さを確認**

事業者の回答

- 山留め工法として親杭横矢板壁を採用予定であるが、今後の地盤調査結果や施工業者(未決定)からの提案を受け、工法について決定する。

使用条件	一般的な条件			本敷地での重要条件	
	地盤条件	剛性	公害	地下水への影響	近接工事
山留め壁の種類	・ 礫岩層	・ 壁の曲げ剛性	・ 騒音 ・ 振動	・ 漏水 ・ 水質汚染	・ 振動
採用	親杭横矢板壁	◎	○	◎	◎
	シートパイル	△	△	○	◎
	ソイルセメント柱列壁	○	◎	○	△
	場所打ちRC柱列壁	○	◎	○	△
	既製コンクリート柱列壁	○	○	○	△

◎有利, ○普通, △不利



図：親杭横矢板壁イメージ(事業者提案書より)

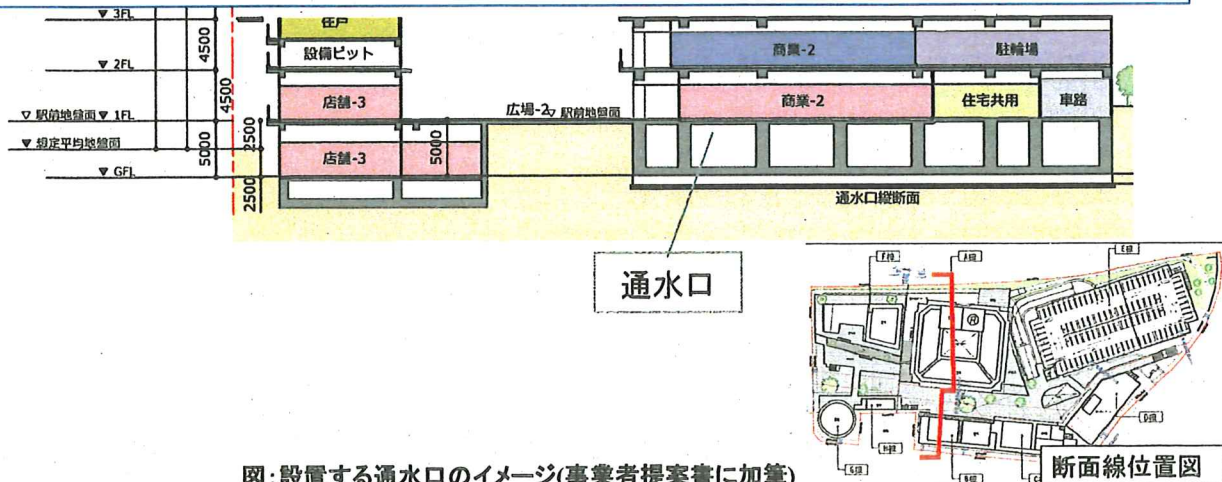
5. 事業者関係者へのヒアリング結果

(3) 通水口の構造について

- 地下水の流れを分断しないよう、通水口を設置予定
- 地下水面との距離が近いこともあり、**工事前の調査結果等を踏まえて、通水口の構造(設置間隔を含む)を確認**

事業者の回答

- 提案時の考えのとおり、万が一の地下水位上昇に備え、通水口の設置を計画している。
- 通水口の形状や位置については施設規模を踏まえ、今後検討を進めていく。



図：設置する通水口のイメージ(事業者提案書に加筆)

5. 事業関係者へのヒアリング結果

(4) 直接基礎の妥当性について

- 地下水へ配慮し、直接基礎を適用する計画
- 高層建築物もあることから、**工事前の調査結果等を踏まえて、再度直接基礎により建物の重量を支えることが可能であるか確認**
- 工事により地下水へ影響を与えないか、基礎工事における掘削深度及び掘削方法について確認

事業者の回答

- 高層棟及び低層棟の基礎形式は、いずれも直接基礎を採用予定である。
- 直接基礎の規模(深さ等)は、施設規模、追加地盤調査等を踏まえ検討中である。
- 低層棟が予定されている付近では、溶岩層の層厚が薄く、発泡し強度が低い範囲が確認されていることから、今後も状況に応じて調査等の実施を検討する。
- 溶岩層の厚さを踏まえて検討する。

発泡した溶岩の例



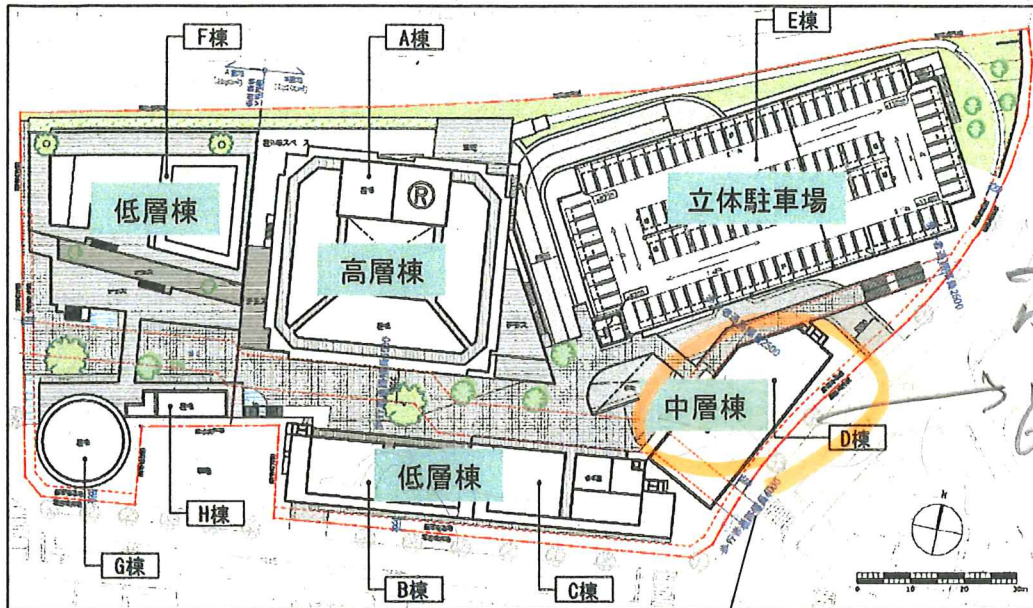
図:三島駅南口東街区市街地再開発事業地盤調査業務 報告書,(令和元年6月)より

6. 施設計画 見直し案

6. 施設計画 見直し案

■建物などの配置図

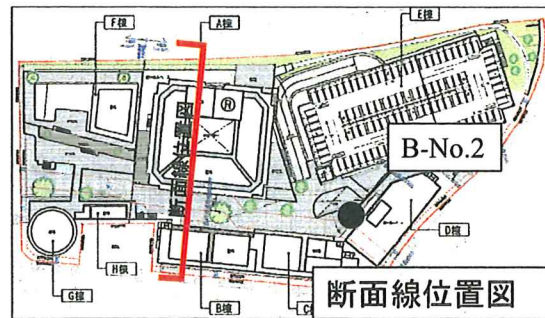
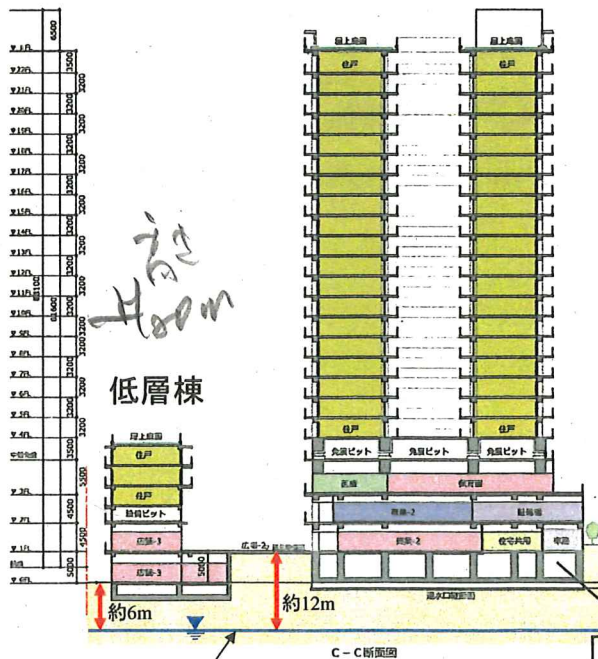
- ・ 施設計画について見直しが進んでいる。
- ・ 下図は検討中の見直し案であり、関係機関との協議等により確定させていくこととなる。



約60m
 60mに
 1/240

6. 施設計画 見直し案

■建物などの配置図



- ・ 提案時と比較し、高層棟の高さが約9m低くなった。
- ・ 高層棟と低層棟の地表高の違いにより、地下水面までの距離が異なる。
- ・ 通水口が計画されているほか、基礎の底面は、例年に比べ地下水位が高かった**2018年最高地下水面**に対し、**離隔が設けられている。**

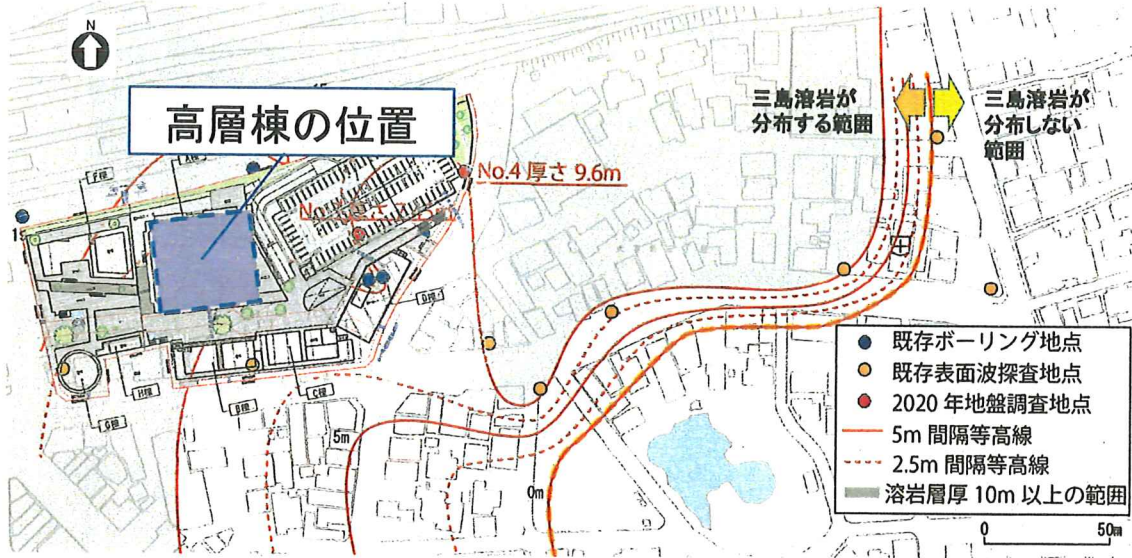
B-No.2: 2018年最高地下水位(T.P.+27.16m)

通水口を設置予定

6. 施設計画 見直し案

■ 建物などの配置図

- 溶岩層厚と高層棟の位置を確認したところ、高層棟の計画位置は溶岩が厚い(層厚10m以上)エリアに予定されており、施設配置が安全側に計画されていることが確認できる。



図：三島溶岩の分布と建物配置

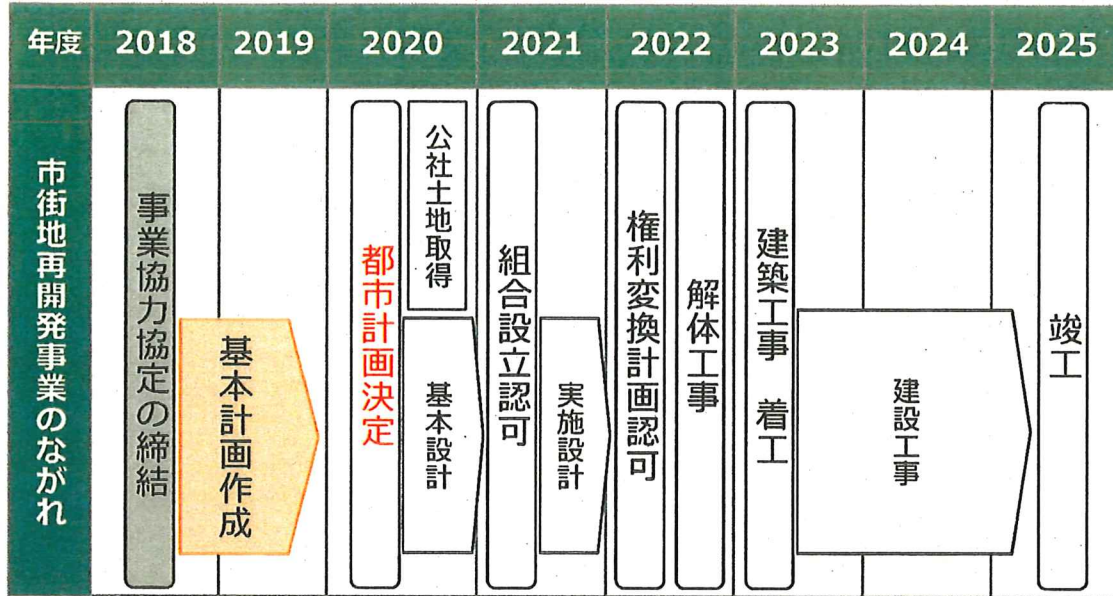
※三島溶岩の分布範囲の境界は一部想定

7. 今後の事業スケジュールについて

7. 今後の事業スケジュールについて

■事業のスケジュール(案)

第7回検討委員会



※ 今後、事業検討の各段階において変更される可能性がある。

今後のスケジュール

○これまでの開催実績及び今後のスケジュール

年度	開催日	回数	実施状況	主な議題
H28	3月23日(水)	第1回	実施済	<ul style="list-style-type: none"> 過去の地下水調査結果 西街区の事業者提案 東街区における地質調査結果
H29	6月28日(水)	第2回	実施済	<ul style="list-style-type: none"> 駅周辺の地下水・地質調査結果 西街区の検討状況等
	10月24日(火)	第3回	実施済	<ul style="list-style-type: none"> 地下水調査結果 西街区の進捗状況等 東街区再開発事業における事業協力者の募集
H30	3月7日(木)	第4回	実施済	<ul style="list-style-type: none"> 地下水調査結果 西街区の進捗状況等 東街区再開発事業における事業協力者からの提案内容等
H31 (R1)	9月2日(月)	第5回	実施済	<ul style="list-style-type: none"> 地下水調査結果 西街区の進捗状況等 東街区再開発事業における施設計画案等
R2	10月7日(水)	第6回	本委員会	<ul style="list-style-type: none"> 地下水調査結果(ホテル開業後) 東街区再開発事業における進捗状況等 など
R3	未定	第7回	次回	<p>【予定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地下水調査結果 東街区再開発事業における進捗状況等 など

※必要に応じて、臨時委員会を開催することがあります。

事業経過及び今後の予定

年度	月	西街区 (広域観光交流拠点整備事業)	東街区
H29	3月	3月末～ホテル建設工事	3/27 最優秀提案者の選定
H30	8月		8/19 市民説明会(事業の概要) 8/28 事業協力に関する協定締結
	10月		10/5、10/12、10/17、10/23 市民説明会(提案内容等)
	12月	岩盤掘削工事完了	意見のとりまとめ・整理
	2月		2/12 市民説明会 (寄せられた意見と検討の方向性)
	3月	3/7 第4回 三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会	
H31 (R1)	9月	9/2 第5回 三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会	
			9/27 市民説明会 (施設計画の検討方針等)
	1月		準備組合による地盤調査
R2	6月	6/30 ホテル開業	6/25 都市計画の決定・変更に関する説明会
	7月		7/27 都市計画の決定・変更に関する公聴会
	10月	10/7 第6回 三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会	

※ R2年11月以降 … 都市計画決定告示、組合設立・事業認可 (予定)