

三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会

第一回検討会

-西街区事業提案の概要-

平成29年3月23日(木)

目次

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| <u>1. 事業者提案内容</u> | ・・・P2 |
| <u>2. 事業者提案に関する地下水対策確認</u> | ・・・P10 |
| <u>3. 今後の確認事項</u> | ・・・P15 |

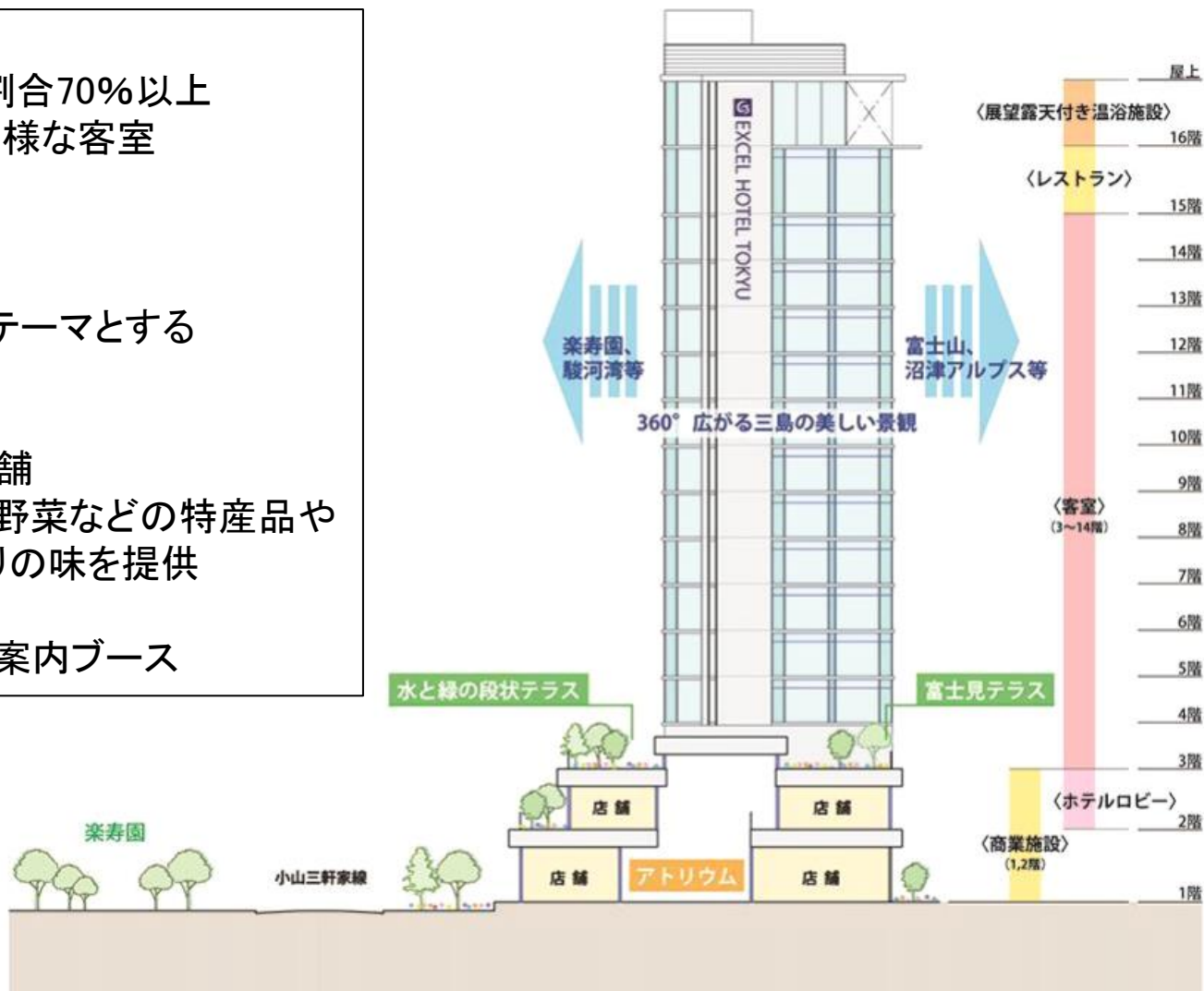
1. 事業者提案内容

- * 地下水、基礎構造物に係わる部分の事業者提案を抜粋して資料して利用した。
- * 事業者提案内容は、現時点のものであり、今後変更となる可能性がある。

1. 事業者提案内容

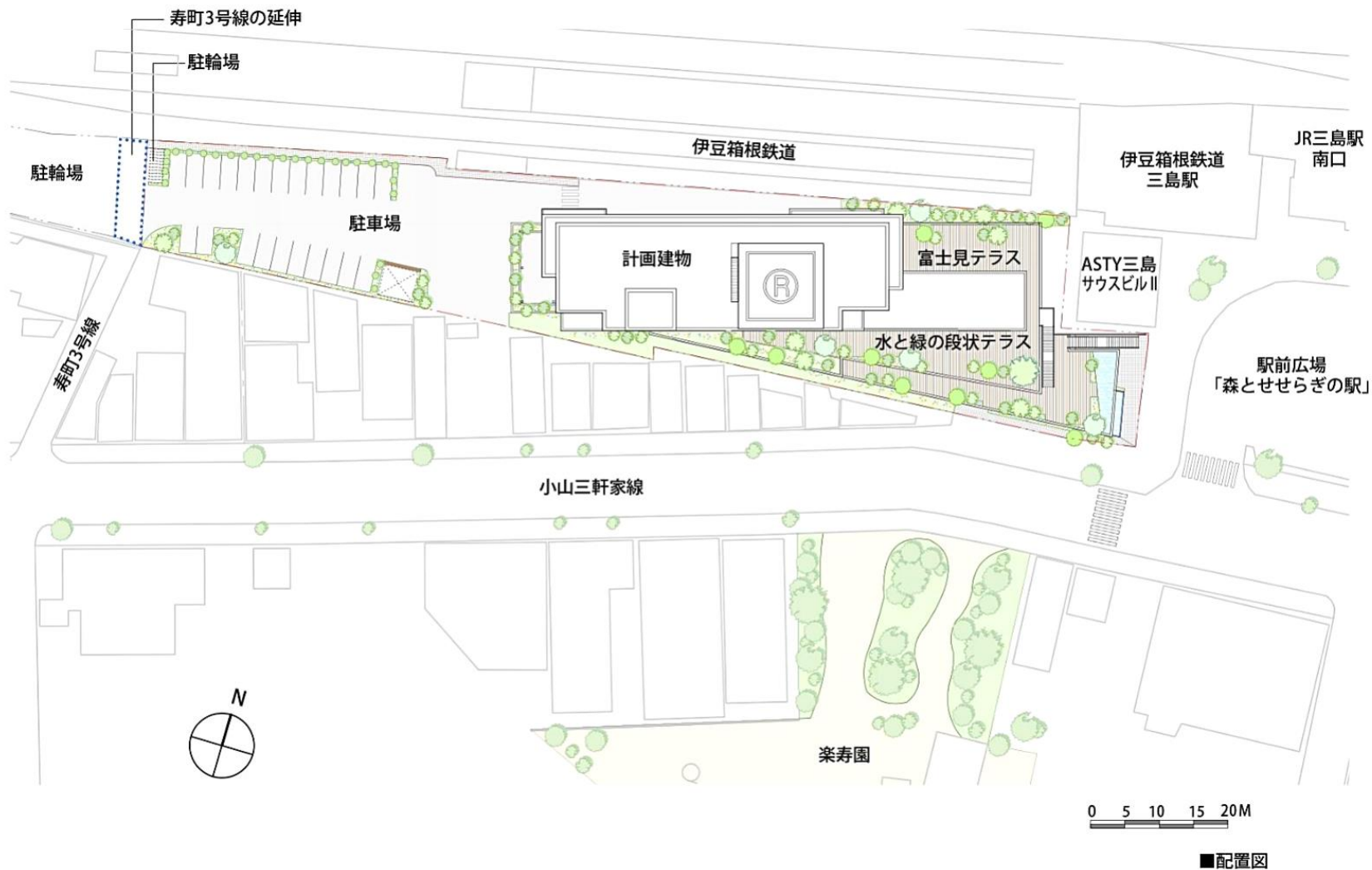
(1) 建物立面図

- 客室
ツイン以上の客室の割合70%以上
ファミリータイプなど多様な客室
- 外観
雑壇状のテラス
開かれた緑の台地をテーマとする
良質な建物デザイン
- 物販、飲食店等の店舗
新鮮な箱根西麓三島野菜などの特産品や
上質な地元のこだわりの味を提供
- レンタサイクル・観光案内ブース



1. 事業者提案内容

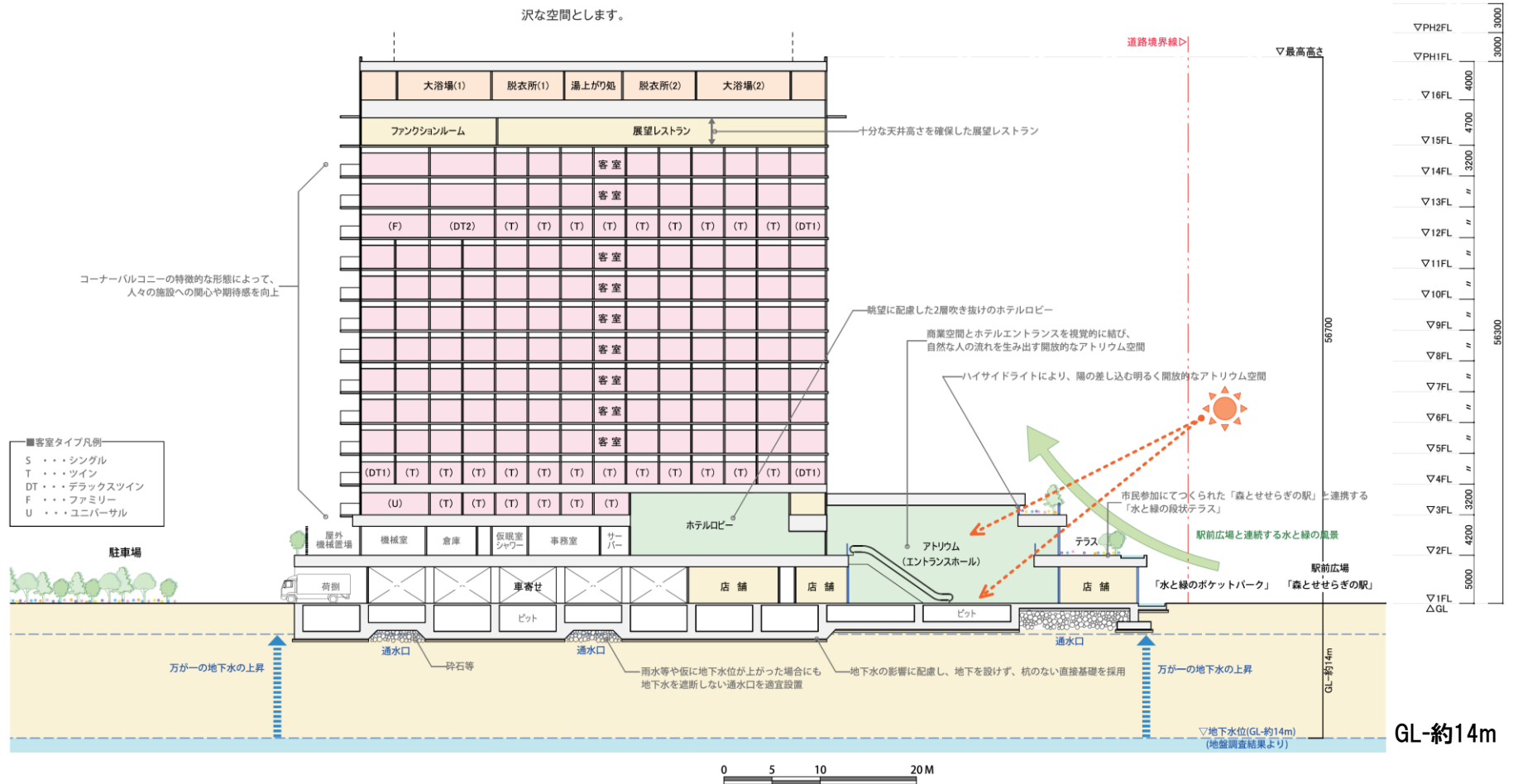
(2)建物・駐車場等の配置図



1. 事業者提案内容

(3)断面図(東西)

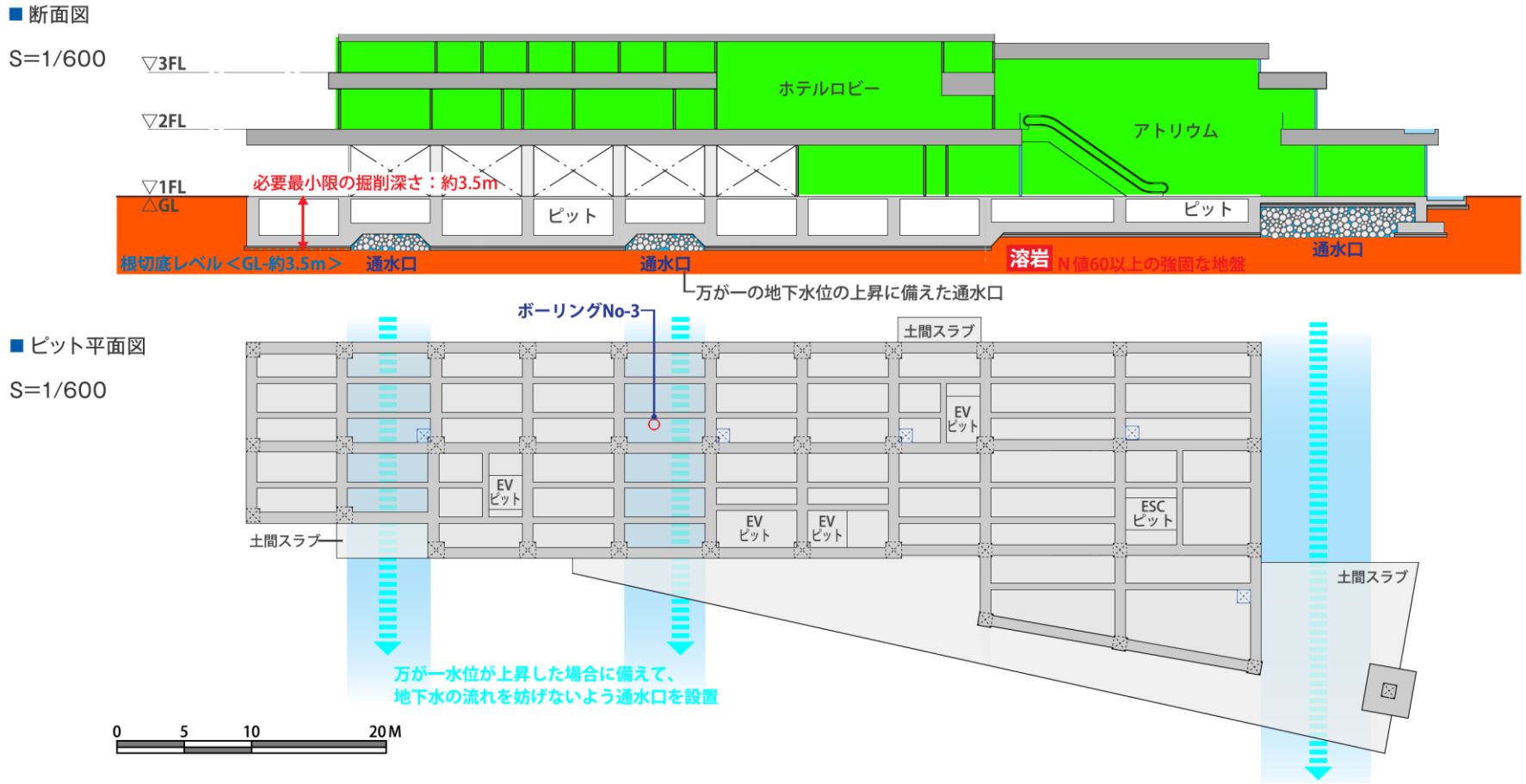
- 特徴として、地下水の影響に最大限に配慮した地下構造となっている。
- 目的に応じた吹き抜け空間の活用が提案されている。



1. 事業者提案内容

(4) 地下水に配慮し、地盤に適した直接基礎

- ・ 強固な溶岩地盤を活かし、地下水への影響に配慮した直接基礎が選定されている。
- ・ 万が一の地下水位上昇にも配慮して、通水口が設置される。



1. 事業者提案内容

(5) 地下水に配慮し、地盤に適した直接基礎

- 強固な溶岩地盤を活かし、直接基礎が計画されている。

標尺 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	孔内水位 (m) / 測定月日	標準貫入試験														
						深 度 (m)	10cmごとの打撃回数		打撃回数 / 貫入量 (cm)	N 値										
							0	10		20	0	10	20	30	40	50	60			
1	1.50	埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	1.15	2	1	3	6										
	1.80					1.45	6	5	4	60										
2	2.25	埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	2.15	6	5	4	60										
	2.25					2.25	貫入不能	60												
3		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	3.00	貫入不能	60												
						3.00	貫入不能	60												
4		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	4.00	貫入不能	60												
						4.00	貫入不能	60												
5		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	5.00	貫入不能	60												
						5.00	貫入不能	60												
6		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	6.00	貫入不能	60												
						6.00	貫入不能	60												
7		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	7.00	貫入不能	60												
						7.00	貫入不能	60												
8		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	8.00	貫入不能	60												
						8.00	貫入不能	60												
9		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	9.10	貫入不能	60												
						9.10	貫入不能	60												
10		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	10.00	貫入不能	60												
						10.00	貫入不能	60												
11		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	11.00	貫入不能	60												
						11.00	貫入不能	60												
12		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	12.00	貫入不能	60												
						12.00	貫入不能	60												
13		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	13.00	貫入不能	60												
						13.00	貫入不能	60												
14		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	14.00	貫入不能	60												
						14.00	貫入不能	60												
15	15.00	埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	15.00	貫入不能	60												
						15.00	貫入不能	60												
16		埋土(礫入り粘性土)	黒ボクロー姆	黒灰	7/8	16.00	貫入不能	60												
						16.00	貫入不能	60												



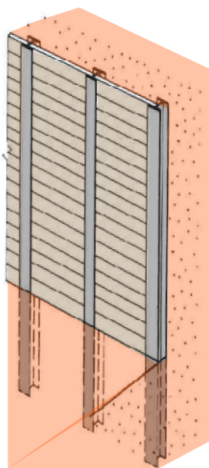
1. 事業者提案内容

(6) 地下水に配慮した基礎構造物の施工方法

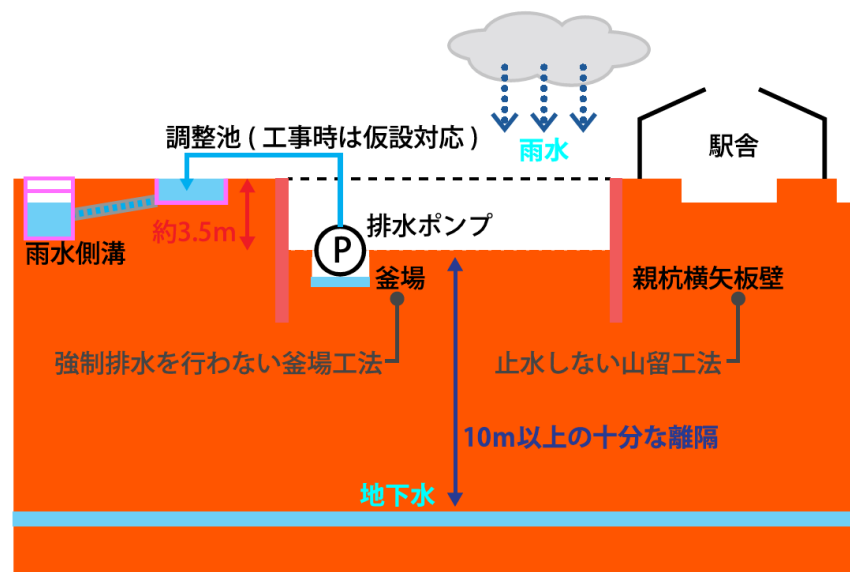
- 地下水位よりも浅く、雨水を含めた水の流れに配慮した仮設計画として、親杭横矢板工法が計画されている。
- 基礎底を浅くし強制排水を不要とする水替計画が予定されている。

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	・遮水・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



地下水に影響の少ない親杭横矢板壁



強制排水を行わない水替計画

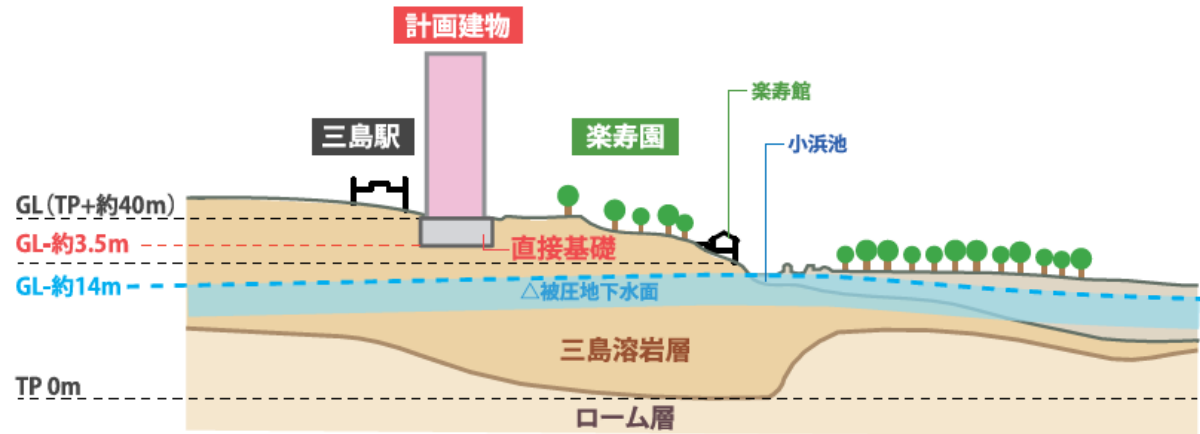
1. 事業者提案内容

(7)三島市の財産である湧水を未来へとつなぐ地下水対策

- 地下水に影響を与えない、阻害しない配置・断面計画が予定されている。



観測孔のイメージ



国指定 天然記念物・名勝
楽寿園

ホーム > 小浜池の水位 > 小浜池の水位

小浜池の水位

「小浜池」の水位は標高25.69m（池中央付近の池底部分）を0cmとし、毎日計測しています。

▼ 今年の水位

日	今年 2017年	昨年 2016年
1日	-67	-39
2日	-66	-38
3日	-66	-42
4日	-68	-43
5日	-66	-46
6日	-65	-48
7日	-65	-47
8日	-65	-46

▼ 過去の同月の水位

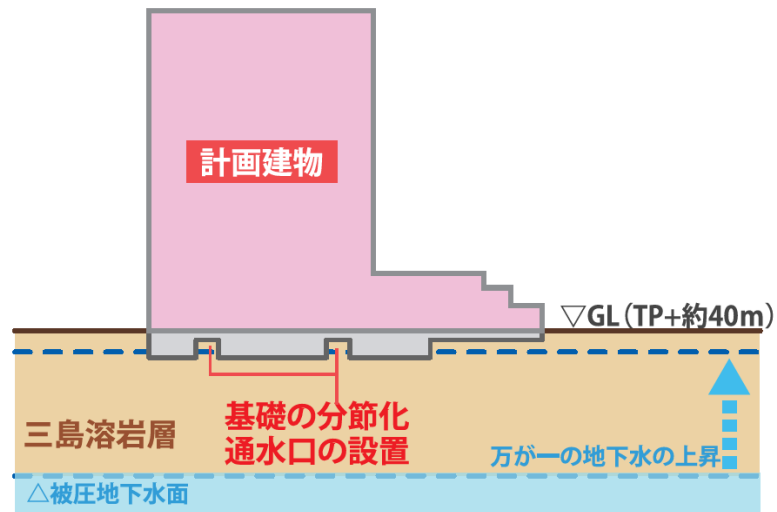
▼ 満水年の水位

8月7日の小浜池

172cm

152cm

楽寿園のホームページ発表の小浜池の水位



2. 事業者提案に関する地下水対策確認

2. 事業者提案に関する地下水対策確認

(1) 地下水への影響について

- ・ 三島市の宝である湧水への影響、構造物の基礎の妥当性を判断する上では、環境影響評価(環境アセス)を考え方を取り入れる方法がある。
- ・ 事業者の提案を、環境影響評価の考えから整理し、確認を行ったところ、環境アセスの考え方を踏まえた計画となっていることが確認された。

環境要素		工事中	存在・供用後
水環境	水質	① 工事中の濁水により、地下水質を悪化させ、湧水水質が悪化する。	-
	地下水	② 仮設工事で地下水位を低下させ、湧水量が減少する。	③ 地下水の存在・供用により、地下水流動障害が発生し、地下水の流れの上流側で地下水位の上昇、下流側で地下水位の低下が発生し、下流側では湧水量が減少する。

2. 事業者提案に関する地下水対策確認

① 工事中の地下水について

1) 事業者の対応方針

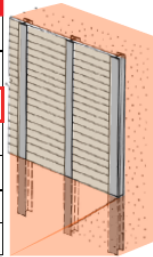
1. 地下水位よりも浅く、雨水を含めた水の流れに配慮した仮設計画。

■ 地下水に影響のない親杭横矢板壁

- 仮設計画では、地中の止水影響が少なく、強固な地盤にも適した「親杭横矢板壁」を採用することで、湧水や雨水の流れを極力妨げない計画とします。
- 親杭横矢板壁は、地下水を止めたり、汚染したりする恐れがなく、鉄道近接工事においても振動等が少なく、本敷地に最適な工法です。
- 親杭横矢板壁の親杭打設には、化学系建材が湧水に混入する可能性がなく、溶岩にも対応可能で環境負荷の極めて小さな「ランダム式サイクルハンマー工法」の採用を検討します。

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	・湧水・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	○	○	○	△

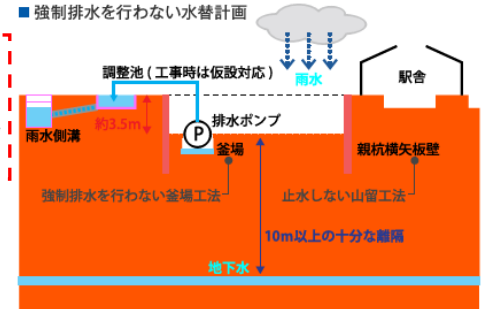
◎有利, ○普通, △不利



2. 基礎底を浅くし強制排水を不要とする水替計画。

- 基礎構造物の基礎底を被圧地下水位(地盤調査よりGL-約14mであることを観測)よりも浅くすることで、被圧地下水に対する水替を不要とする計画とします。
- 排水対象は雨水等が前提となるため、釜揚工法での対応が可能となり、強制排水を行わず、地下水位への影響は生じない計画とします。

■ 強制排水を行わない水替計画



2) 見解

- 親杭横矢板壁は、地下水の流れを完全に遮断しない工法である。
- 基礎構造物の基礎底を、被圧地下水位より浅く設定することで、地下水への影響を低減している。
- 工事前の地下水状況を確認した上で、工事中もモニタリングの実施が予定されている。

⇒ 以上を踏まえると、工事中の影響の可能性に対する対応策は十分であり、地下水に配慮され、影響の小さい工法を採用している。

2. 事業者提案に関する地下水対策確認

② 工事中の水質について

1) 事業者の対応方針

1. 地下水位よりも浅く、雨水を含めた水の流に配慮した仮設計画。

■ 地下水に影響のない親杭横矢板壁

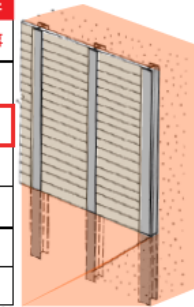
・仮設計画では、地中の止水影響が少なく、強固な地盤にも適した「親杭横矢板壁」を採用することで、湧水や雨水の流れを極力妨げない計画とします。

・親杭横矢板壁は、地下水を止めたり、汚染したりする恐れがなく、鉄道近接工事においても振動等が少なく、本敷地に最適な工法です。

・親杭横矢板壁の親杭打設には、化学系建材が湧水に混入する可能性がなく、溶岩にも対応可能で環境負荷の極めて小さな「ランダム式サイクルハンマー工法」の採用を検討します。

使用条件 山留め壁の種類	一般的な条件			本敷地での重要条件	
	地盤条件 ・礫岩層	剛性 ・壁の曲げ剛性	公害 ・騒音・振動	地下水への影響 ・遮水・水質汚染	近接工事 ・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



2) 見解

- ・『サイクルハンマー工法』は、NETIS登録もされており、技術的に確立された工法である。
- ・ランダム式サイクルハンマー工法の適用により、ベントナイト泥水等を利用しないため、地下水質(湧水質)への影響が小さいと考えられる。
- ・工事前の地下水状況を確認した上で、工事中もモニタリングの実施が予定されている。

⇒以上を踏まえると、工事中の影響の可能性に対する対応策は十分であり、地下水に配慮され、影響の小さい工法を採用している。

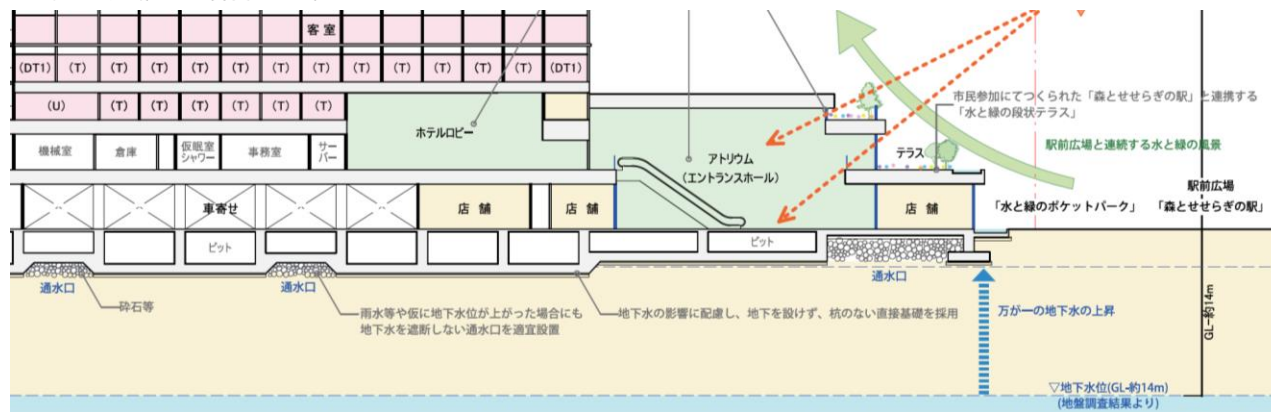
2. 事業者提案に関する地下水対策確認

③存在・供用後の地下水への影響について

1)事業者の対応方針

地下水の影響に最大限配慮した地下構造。

- ・掘削の深さを最小限にとどめ、地下深くに構造物を築造しないよう、地下室は設けない計画とし、基礎構造については杭のない直接基礎を採用します。
- ・万が一の地下水位の上昇にも配慮するため、基礎には部分的に通水口を設置し、地下水の流れを遮断しない計画とします。



提案時のプランであり変更の可能性あり

2)見解

- ・現状の地下水位 (GL-約14m) と掘削底面の離隔が10m程度であり、地下水に影響の与えない計画としている。地下水位の変動は、地下水環境調査において、10m未満であることが確認されており、十分な離隔と考える。
- ・万が一の地下水位の上昇に配慮し、地下水流動対策である通水口を地下水の流れ (北から南) と平行に設置することで、地下水の流れを遮断しない計画としている。

⇒以上を踏まえると、工事中の影響の可能性に対する対応策は十分であり、地下水に配慮され、影響の小さい工法を採用している。

3. 今後の確認事項

3. 今後の確認事項

(1) 供用後のモニタリングについて

- ・ 工事前の地下水の状況確認、工事中のモニタリングが予定されている。
- ・ 地下水位は、掘削底面の10m程度下にあり、地下水変動も10m未満であるため、通水口を設置することで、地下水への影響はほとんどないと評価する。
- ・ 供用後のモニタリングを検討する必要がある。

(2) モニタリング計画案について

- ・ 工事中にモニタリングが実施される。
- ・ 工事前の調査等を踏まえて、詳細なモニタリング計画を検討する必要がある。

(3) 親杭横矢板壁の深さについて

- ・ 地下の掘削に際し、親杭横矢板壁の採用が予定されている。
- ・ 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、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) 通水口の間隔について

- ・ 通水口を設置することで、地下水の流れを分断しない計画となっている。
- ・ 工事前の調査等を踏まえて、通水口の設置間隔を検討する必要がある。

(5) 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となっている。
- ・ 工事前の調査等を踏まえて、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、検証する必要がある。

参考資料

■事業者提案内容

■断面図(東西)

■地下水の影響に最大限に配慮した地下構造

- 掘削の深さを最小限にとどめ、地下深くに構造物を築造しないよう、地下室は設けない計画とし、基礎構造については杭のない直接基礎を採用します。
- 万が一の地下水位の上昇にも配慮するため、基礎には部分的に通水口を設置し、地下水の流れを遮断しない計画とします。

■目的に応じた吹き抜け空間の活用

- 駅前側のアトリウム空間は、象徴的な3層吹き抜けとすることで、商業空間とホテルエントランスとが視覚的に緩やかに交わり、自然な人の流れを生み出します。
- 三島駅のエントランスホールとなるアトリウム空間の吹き抜け部にハイサイトライトを設け、自然な陽の差し込む、明るく開放的な空間とします。
- ホテルロビーは、2層吹き抜けと大きなガラス面により雄大な富士への眺望を確保した贅沢な空間とします。

■事業者提案内容

■地下水に配慮し、地盤に適した直接基礎

■強固な溶岩地盤を活かし、地下水への影響に配慮した直接基礎。
万が一の地下水位上昇にも配慮した通水口を設置。

- 床付面をGLー約3.5mとし、た直接基礎を採用することで、GLー約14mにあると観測されている地下水から約10m以上の十分な離隔を確保し、地下水に構造物が届かない構造とします。
- 床付面の寸法を必要最小限に抑えることで、溶岩層の掘削の少ない計画とします。
- 杭の設置がないことで、ベントナイト等を使用しないため、基礎工事の際の地下水汚染への懸念が払拭されます。
- GLー約2.0mから支持地盤とすることが可能な強固な玄武岩溶岩層(N値:60)であるため、直接基礎により本建物の重量を十分支えることが可能と検証しています。
- 現状、GLー約14mと観測されている地下水位が、将来、万が一上昇した場合にも地下水位の流れを極力阻害しないように基礎部分に通水口を設置します。

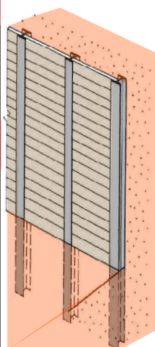
■事業者提案内容

■地下水に配慮した基礎構造物の施工方法

■地下水位よりも浅く、雨水を含めた水の流れに配慮した仮設計画

- 仮設計画では、地中の止水影響が少なく、強固な地盤にも適した「親杭横矢板壁」を採用することで、湧水や雨水の流れを極力妨げない計画とします。
- 親杭横矢板壁は、地下水を止めたり、汚染したりする恐れがなく、鉄道近接工事においても振動等が少なく、本敷地に最適な工法です。
- 親杭横矢板壁の親杭打設には、化学系建材が湧水に混入する可能性がなく、溶岩にも対応可能で、環境負荷の極めて小さな「ランダム式サイクルハンマー工法」の採用を検討します。

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	・遮水・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	○	○	○	△

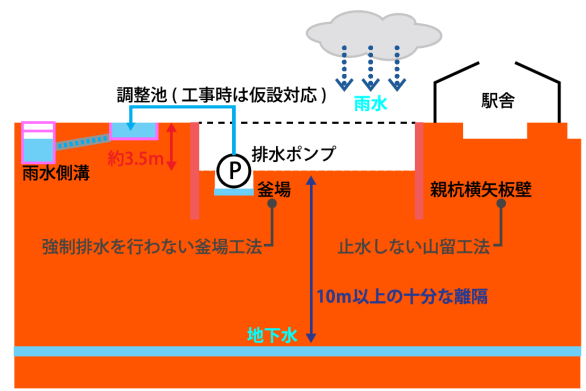


◎有利、○普通、△不利

地下水に影響の少ない親杭横矢板壁

■基礎底を浅くし強制排水を不要とする水替計画

- 基礎構造物の基礎底を被圧地下水位（地盤調査よりGLー約14mであることを観測）よりも浅くすることで、被圧地下水に対する水替えを不要とする計画とします。
- 排水対象は雨水等が前提となるため、釜揚工法での対応が可能となり、強制排水を行わず、地下水位への影響は生じないと計画します。



※図面はあくまで現時点での想定です。今後詳細な検討を進めるにあたり、計画を変更する場合があります。

強制排水を行わない水替計画

■事業者提案内容

■三島市の財産である湧水を未来へつなぐ地下水対策

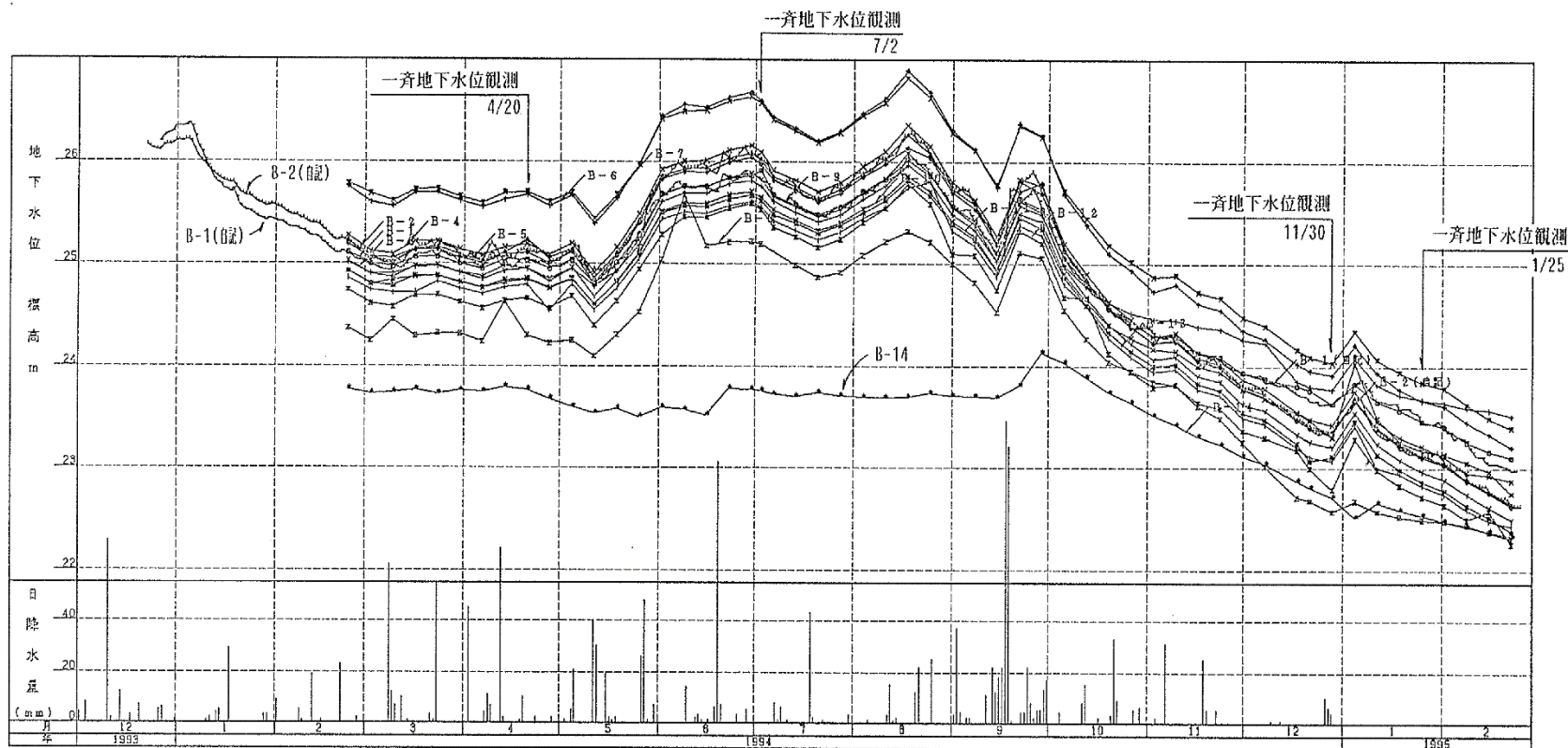
■地下水に影響を与えない、阻害しない配置・断面計画

- 三島駅前地域は、1万年前に富士山の火山活動により流出した三島溶岩に広く追われています。
- 溶岩層は1～5mの単層が重なり総厚30m前後の三島溶岩層を構成しています。被圧地下水は溶岩単層の間や溶岩内の亀裂中を流動していると考えられます。
- 長期地下水観測を紐解くと三島駅前地域の被圧地下水はGLー約14mに観測されています。これは小浜池の湖面と近いレベルになります。
- 地盤の掘削はGL-約3.5mまでとし、GLー約14mに観測されている地下水より浅いレベルにて計画します。
- 地下水の影響に生じないように、直接基礎を採用し、杭の設置は行ないません。
- 公示前に掘削観測孔を設置し、地下水の状況把握を行ないます。
- 被圧地下水以浅のたまり水(宙水)にも配慮し、建物基礎を分節して水の流れを止めない配慮を行ないます。
- 工事中は汚水が流れないように、モニタリングを計画し、徹底管理を行ないます。
- 工事期間中は楽寿園のホームページ発表の小浜池の水位確認や目視により週に1回程度、現地確認します。

■事業者提案内容

＜地下水位の変動＞

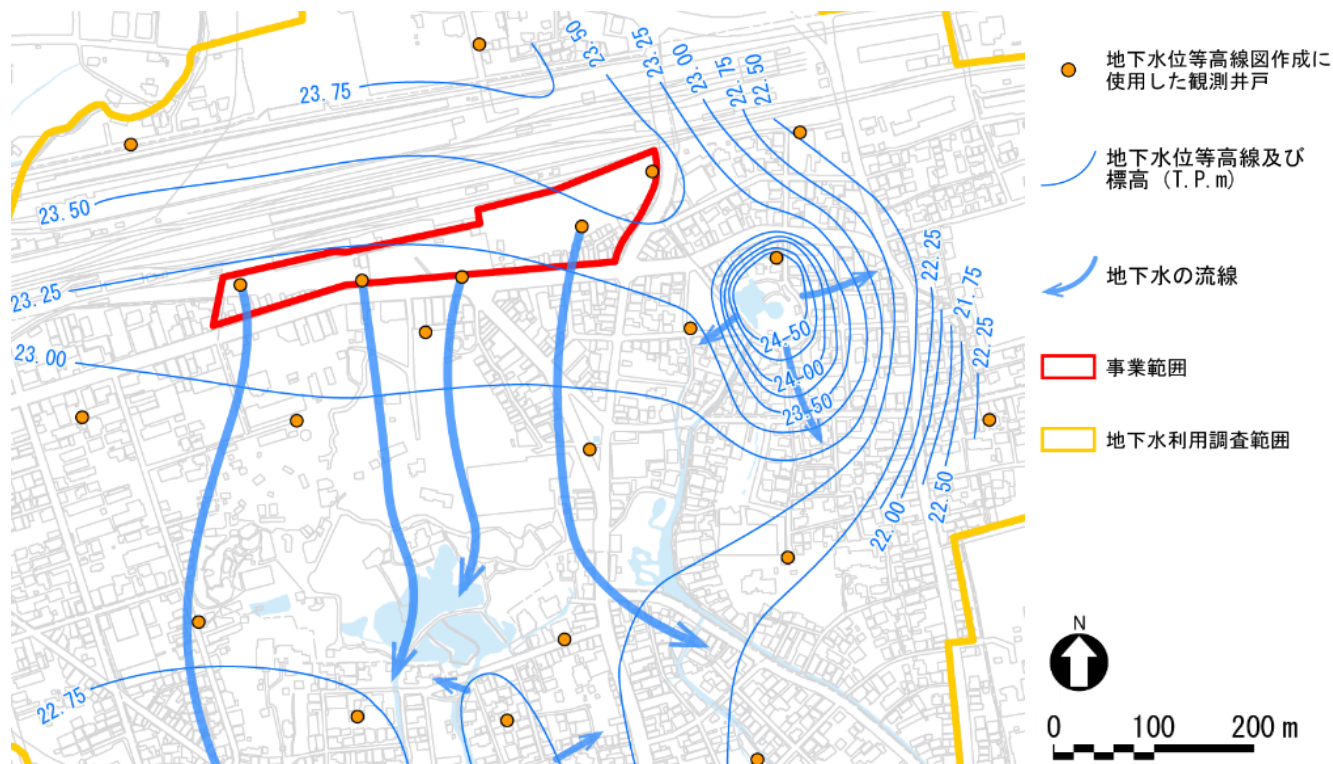
- 下図は、地下水環境調査の地下水位観測結果(1993年12月～1995年2月)であり、地下水位の変化が10m未満(5m程度:標高22m～27m)であることが確認できる。



■業者提案に関する地下水対策確認

＜地下水の流動方向＞

- 下図は、地下水環境調査の地下水流動結果であり、地下水が北から南に向かって流動（赤線の流動方向）していることが確認できる（1995.1.25調査結果）。



■環境影響評価法の規定による
主務大臣が定めるべき指針等に関する基本的事項

(別表)

環境要素の区分		影響要因の区分		工事	存在・供用
		細区分	細区分		
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	大気環境	大気質			
		騒音・低周波音			
		振動			
		悪臭			
		その他			
	水環境	水質			
		底質			
		地下水			
		その他			
	十壤環境・その他の環境	地形・地質			
		地盤			
		土壌			
		その他			
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全	植物				
	動物				
	生態系				
人と自然との豊かな触れ合い	景観				
	触れ合い活動の場				
環境への負荷	廃棄物等				
	温室効果ガス等				
一般環境中の放射性物質	放射線の量				

■環境影響評価指針

別表第2

現況調査の調査項目・調査期間・頻度・調査地域・調査方法 (その1)

環境要素	調査項目	調査期間・頻度	調査地域	調査方法
1 大気汚染	(1) 気象 一般気象 (風向、風速、気温、日射量、雲量、放射収支量、降水量等) 特異な気象(山谷風、霧等) (2) 大気汚染物質 ア 大気汚染に係る環境基準が設定されている物質 イ 有害物質 大気汚染防止法及び環境の保全と創造に関する条例に規定する有害物質 ウ その他の物質 炭化水素類、特定粉じん等	(1) 気象及び二酸化硫黄、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、窒素酸化物については、原則として、1年以上の1時間値の連続測定による。ただし、対象行為の特性、地域内の排出量等の状況を勘案して、年間を通じた変化を把握できる場合はこの限りではない。 (2) (1)以外の大気汚染物質については、「有害大気汚染物質モニタリング指針」(平成9年2月12日付け環境庁大気保全局長通知)等に規定する期間及び頻度とする。ただし、対象行為の特性、地域内の排出量等の状況を勘案して、年間を通じた変化を把握できる場合はこの限りではない。	事業の実施により大気質が一定程度以上変化すると予想される範囲を含む地域とし、既存の事例、簡易な拡散式による試算等によりその範囲を推定し、設定する。	(1) 気象 「地上気象観測指針」(平成5年3月、気象庁編)及び「高層気象観測指針」(平成7年3月、気象庁編)に定める方法等に準拠する。 (2) 大気汚染物質 「大気汚染に係る環境基準について」(昭和48年環境庁告示第25号)、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示第38号)、「ベンゼン等による大気汚染に係る環境基準について」(平成9年環境庁告示第4号)、「ダイオキシン類による大気汚染、水質の汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準について」(平成11年環境庁告示第68号、以下「ダイオキシン類の環境基準について」という。)及び「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」(平成9年2月12日付け環境庁大気保全局大気規制課長通知)に定める方法等とする。
2 水質汚濁	(1) 水象 ア 河川 流量、流況、河川形態等 イ 湖沼 貯水量、流入水量、湖沼の形態等 ウ 海域 潮流、潮汐、波退、潮流等 エ 地下水 エ 地下水脈等 (2) 水質(地下水質を含む) ア 水質汚濁に係る環境基準が設定されている項目 イ その他の項目 透視度、透明度、塩化物イオン、塩素量、濁度、水温等 (3) 底質 ア 有害物質 水質汚濁に係る環境基準が設定されている項目(人の健康の保護に関する項目、ダイオキシン類) イ 有機汚濁指標 COD、硫化物及び強熱減量	(1) 水象 河川、湖沼については、原則として、月1回以上とする。ただし、対象行為の特性等を勘案して、年間を通じた変化を把握できる場合はこの限りではない。 海域については、平均大潮を含む15日間の連続測定とする。ただし、海域の特性等を勘案して、潮流変化を把握できる場合はこの限りではない。 地下水象については、地下水位の変動が把握できる期間及び頻度とする。 (2) 水質 人の健康の保護に関する項目については、1回以上とする。 生活環境の保全に関する項目については、原則として、月1回以上とする。ただし、対象行為の特性、地域の汚濁負荷量等を勘案して、年間を通じた変化を把握できる場合はこの限りではない。 (3) 底質 ア 有害物質 1回以上とする。 イ 有機汚濁指標 原則として、四季の変動が把握できる頻度で行う。	事業の実施により水象・水質・底質が一定程度以上変化すると予想される範囲を含む水域とし、既存の事例、簡易な拡散式による試算等によりその範囲を推定し、設定する。	(1) 水象 「水質調査方法」(昭和46年9月30日付け環境庁水質保全局長通知)、「海洋観測指針」(昭和45年3月気象庁編)に定める方法等に準拠する。 (2) 水質 「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環境庁告示第59号)、「水質汚濁防止法施行規則第6条の2の規定に基づく環境庁長官が定める検定方法」(平成元年環境庁告示第39号)、「ダイオキシン類の環境基準について」(「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指針について」(平成2年5月24日付け環境庁水質保全局長通知)、「水質調査方法」及び「地下水質調査方法」(平成元年9月15日付け環境庁水質保全局長通知)に定める方法等に準拠する。 (3) 底質 「底質調査方法」(平成24年8月8日付け環境省水・大気環境局長通知)に定める方法等とする。

■ サイクルハンマー工法(ロータリーテーブル式)-NETIS(新技術情報提供システム)-

技術名称	サイクルハンマー工法(ロータリーテーブル式)					登録No.	QS-050019-VE
事後評価	事後評価済み技術 (2014.10.17)					登録No.	QS-050019-VE
事前審査	試行実証評価	活用効果評価	推奨技術	標準技術	評価促進技術	活用促進技術	
		有				★	(2014.10.17~)
			旧業施要領における技術の位置付け				
			活用促進技術(旧)	設計比較対象技術	少実績優良技術		
				(2012.3.30~2014.10.16)			
活用効果調査入力様式	適用期間等						
VE	活用効果調査は不要です。(フィールド提供型、テーマ設定型で活用する場合を除く)						
活用効果調査は不要です。(フィールド提供型、テーマ設定型で活用する場合を除く)			活用効果調査が不要な技術です。(VE)				
			活用促進技術 H26.10.17~				
			設計比較対象 H24.3.30~H26.10.16				

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日: 2014.10.17

副題 超高周波型エアサイクルビットによるロータリーテーブル式大口径掘削

分類 1 基礎工 - 場所打ち杭工 - 大口径ボーリングマシン

概要

①何について何をやる技術なのか?
 サイクルハンマー工法は、土留工などの杭打設において、硬質地盤を削孔する工法です。超高周波型サイクルビットの回転により、硬質地盤を微振動衝撃破砕する方式の為、削孔速度が速く、格段の工期短縮が図れます。従来技術の大口径ボーリングマシン工法は、ドリルビットの回転により硬質地盤を削り取る方式の為、削孔速度が遅く、長い工程が必要です。また、ペントナイト泥水を使用せず、エアリフトによる掘削排土と小型分割ビットで微振動・超高周波での施工の為超振動低騒音となり、工事周辺の環境への負荷が低減されます。

②従来はどのような技術で対応していたのか?
 大口径ボーリングマシン工法

③公共工事のどこに適用できるのか?
 ・工程の短縮が求められる場所での大口径掘削工事(河川部・鉄道近接工事など工期制約のある場所等)
 ・ペントナイト泥水の使用が出来ないと判断される場所での大口径掘削工事
 ・市街地・住宅近接部などにおいて振動騒音が発生させられない場所での大口径掘削工事

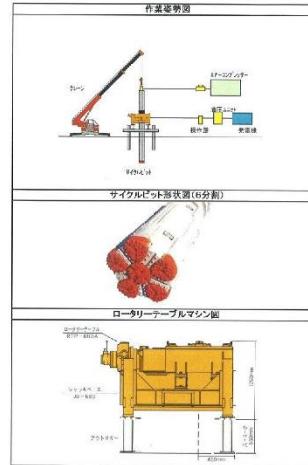


住宅・鉄道近接部でのサイクルハンマー施工状況

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか?従来技術と比較して何を改善したのか?
 超高周波型エアサイクルビットとは、先端ビットを小型ビット4~6個に分割し、それぞれ独立順次起動(垂直振幅5mmの微振幅)させ、最大約7000回/分の超高周波垂直運動により微振動衝撃破砕方式での削孔を実現し、硬質地盤において早く掘削できるようになりました。そのため、大口径ボーリングマシンでの削り取る方式と比べ、大幅な工期短縮が出来るようになりました。
 サイクルハンマー工法は、エアリフト方式による掘削排土の為、ペントナイト泥水を使用しません。

ロータリーテーブル式により、機械の移動・設置が簡単に行えます。
 ロータリーテーブルとサイクルハンマーが分離されており、クレーン能力によりロッドの継ぎし切り離し回数が少なくなります。
 ロータリーテーブルのジャッキ調整により、サイクルハンマーの垂直度の調整が簡単に行えます。
 ②期待される効果は?新技術活用のメリットは?
 大口径ボーリングマシン工法より大幅な工期短縮が出来ます。
 ペントナイト泥水を使用しない為、産業廃棄物を発生しません。
 大口径ボーリングマシン工法より施工費の圧縮が出来ます。



サイクルハンマー 施工概要

適用条件

- ①自然条件なし
- ②現場条件
 施工場所の作業半径により、クレーンを選定する。
 傾斜地・段上がり・段下がり現場では、定規足場を架設して施工を行う。
 水上施工の現場では、定規足場を架設して施工を行う。(台船施工)
 道路占用条件の厳しい現場でも、機械の設置撤去が容易な為、施工出来ます。
 ③技術提供可能地域
 全国
- ④関係法令等なし

適用範囲

- ①適用可能な範囲
 掘削径 φ380mm・400mm・450mm・500mm・600mm・650mm
 最大深度 35m(施工実績21m)
 適用土質 砂質土・粘性土・玉石岩塊・軟岩・中硬岩・硬岩
- ②料工効果の高い適用範囲
 土留杭・掘削杭・既製杭・連続壁・鋼矢板先行削孔
- ③適用できない範囲
 既存構造物の鉄筋など金属を含む箇所の掘削
 ④適用にあたり、関係する基準およびその引用元なし

留意事項

- ①設計時
 施工地盤の地質を把握する。
 地下水位を把握する。
 施工場所の作業半径により、適正なクレーンを選定する。
 施工杭径・掘削長により、コンプレッサの容量を検討する。
 傾斜地・水上施工などでは、別途足場材の架設解体費を加算計上する。
 根固め材の種類を検討する。
- ②施工時
 クレーンの設置地盤と作業半径を確認し、転倒事故のないようにする。
 杭芯・削孔長を確認する。
 施工場所に応じた定規材・足場の設置を行う。
- ③維持管理等
 サイクルビットの損耗状態を確認し、小型ビットのローテーションや交換を行う。
 サイクルビットのローテーションや交換は容易に行うことが出来る。
- ④その他
 なし