

三島駅南口周辺開発 地下水対策検討委員会

第8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5年3月22日(水)

目次

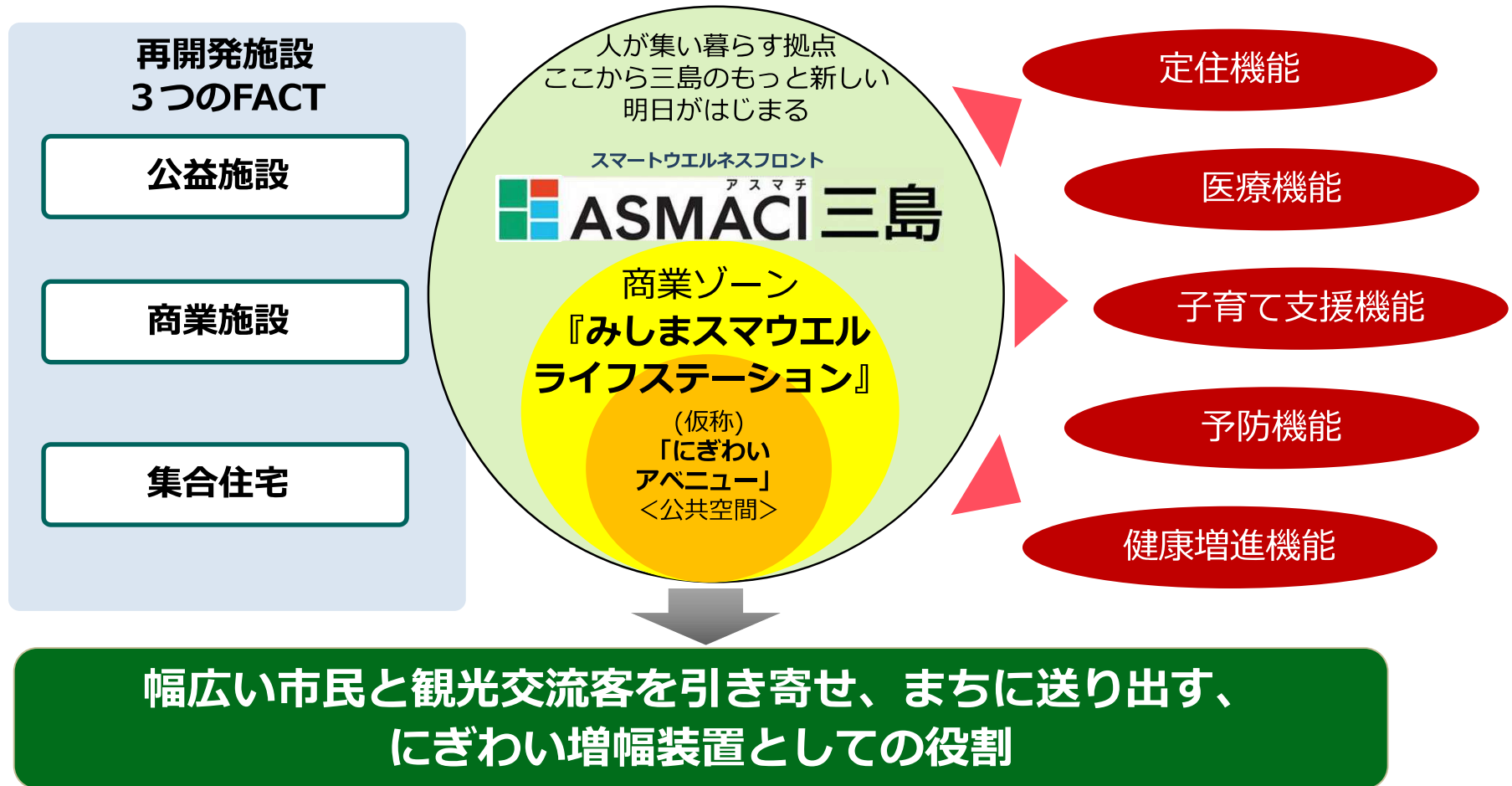
<u>1. 事業協力者の提案の概要</u>	・・・P2
<u>2. 施設計画 見直し案</u>	・・・P5
<u>3. 地盤調査の結果(地質の状況)</u>	・・・P9
<u>4. 地盤調査の結果(地下水の状況)</u>	・・・P15
<u>5. 事業関係者へのヒアリング結果</u>	・・・P18
<u>6. 今後の事業スケジュールについて</u>	・・・P32

1. 事業協力者の提案の概要

1. 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



1. 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。

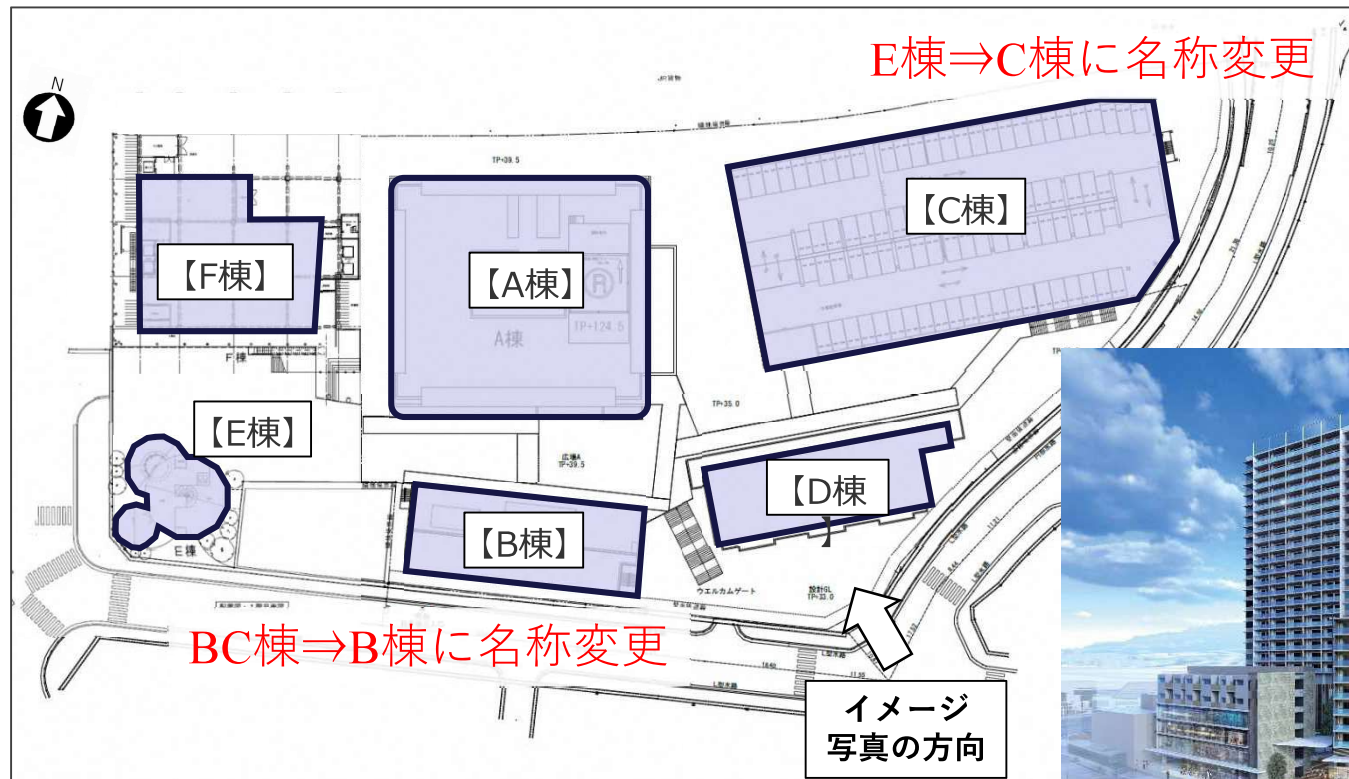
2. 施設計画 見直し案

※計画内容は、現時点のものであり、今後変更となる可能性がある。

2. 施設計画 見直し案

■建物などの配置図

- 社会情勢や民間需要の変化、地下水保全対策のため、用途や配棟計画の見直しが進んでいる。
- 下図は現時点の見直し案であり、今後関係機関との協議等により確定していくこととなる。

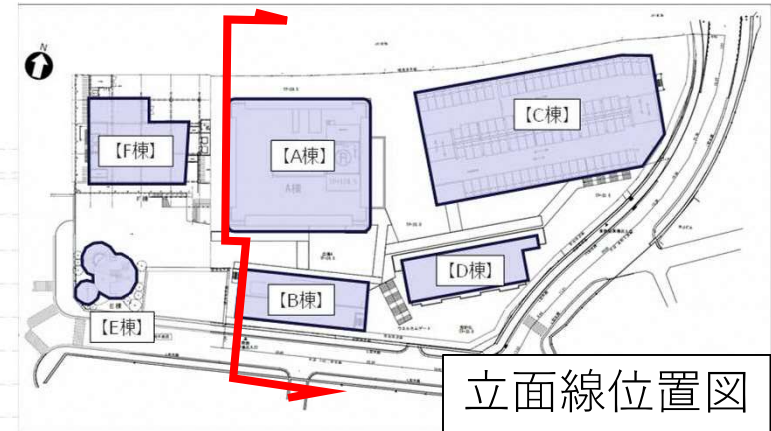


図：建物配置計画

写真：再開発事業のイメージ

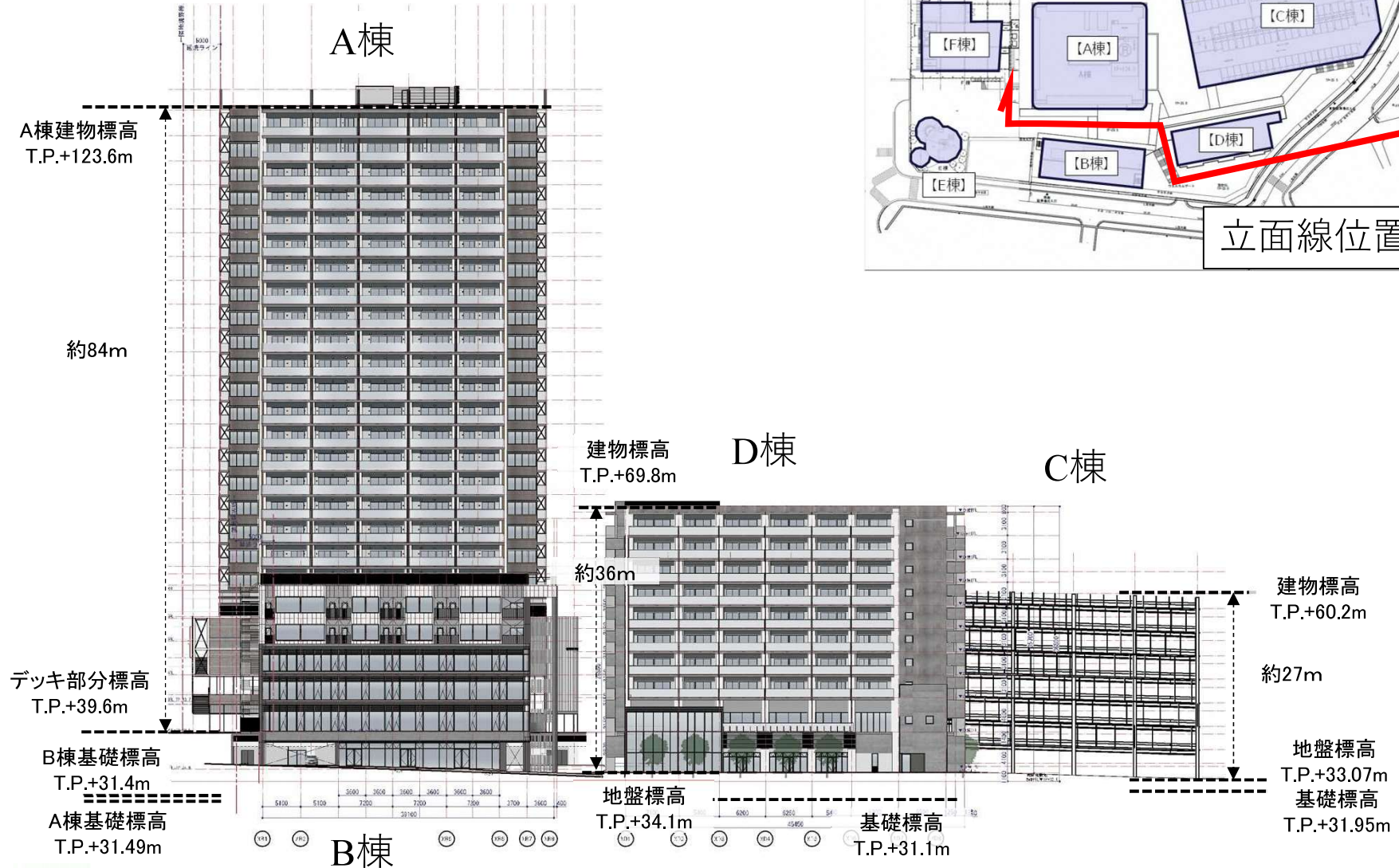
2. 施設計画 見直し案

■建物などの立面図①



2. 施設計画 見直し案

■建物などの立面図②



3. 地盤調査の結果(地質の状況)

3. 地盤調査の結果(地質の状況)

■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、ボーリング調査が4本（No.6・No.7・No.8・No.9）追加された。

①地質状況の把握

地質構成
玄武岩溶岩層の厚さ
地盤の工学的特性

②地下水状況の把握

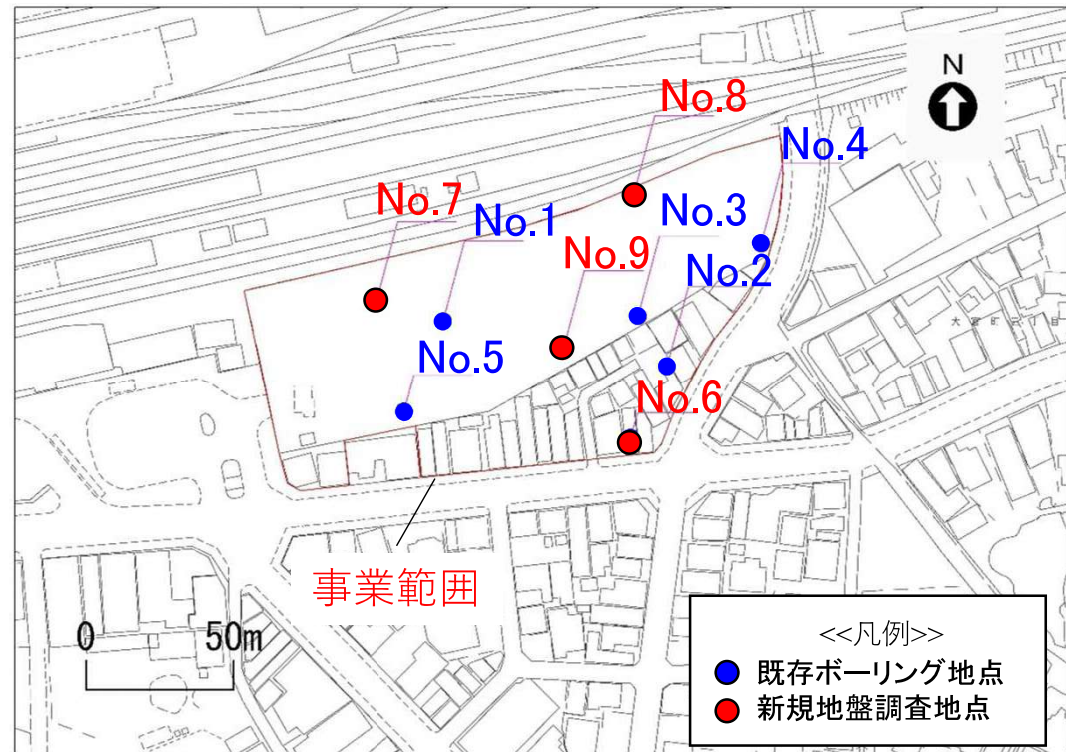
地下水位

■調査期間

- (No.6) 2021年7月
- (No.7) 2022年10月～11月
- (No.8) 2022年10月
- (No.9) 2022年11月

■調査主体

- 三島駅南口東街区A地区市街地再開発組合



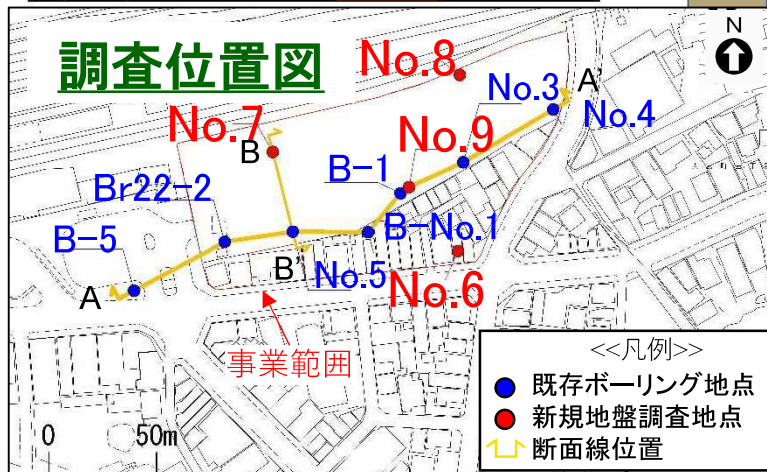
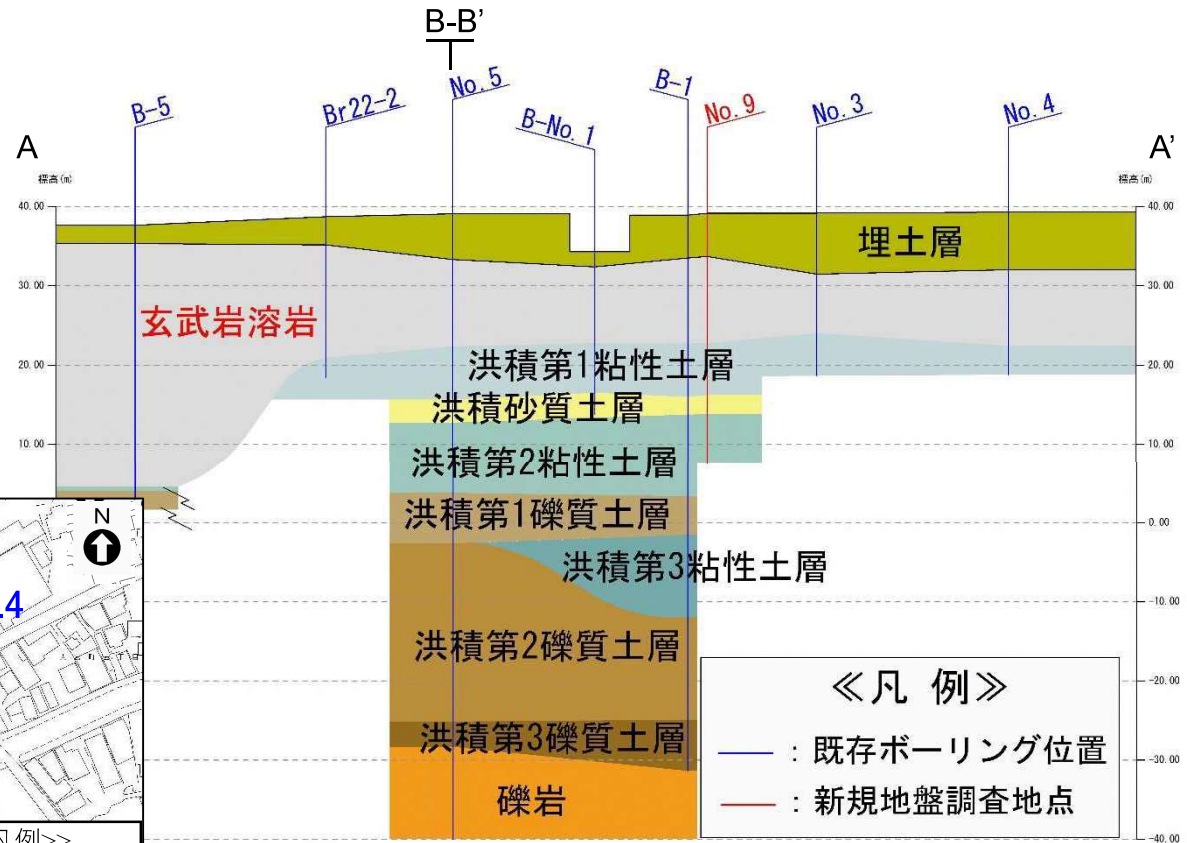
図：地盤調査位置

3. 地盤調査の結果(地質の状況)

■地盤構成

- 上位から埋土層、玄武岩溶岩層、洪積第1粘性土層が分布する。
- 洪積第1粘性土層の以深は洪積層の粘性土層、砂質土層、礫質土層、礫岩が分布する。

地質時代	地質名	地質凡例	備考	
第四紀	埋土層		厚さ(m):1.5~7.7	
	玄武岩質溶岩		厚さ(m):7.5~30.8	
	洪積第1粘性土層砂質上部			
	洪積第1粘性土層		厚さ(m):3.6~6.7	
	洪積砂質土層礫質上部			
	洪積砂質土層			
	更新世	洪積第2粘性土層		
	洪積第1礫質土層			
	洪積第1礫質土層砂質上部			
	洪積第3粘性土層			
鮮新世	洪積第2礫質土層			
	洪積第3礫質土層			
鮮新世	礫岩			



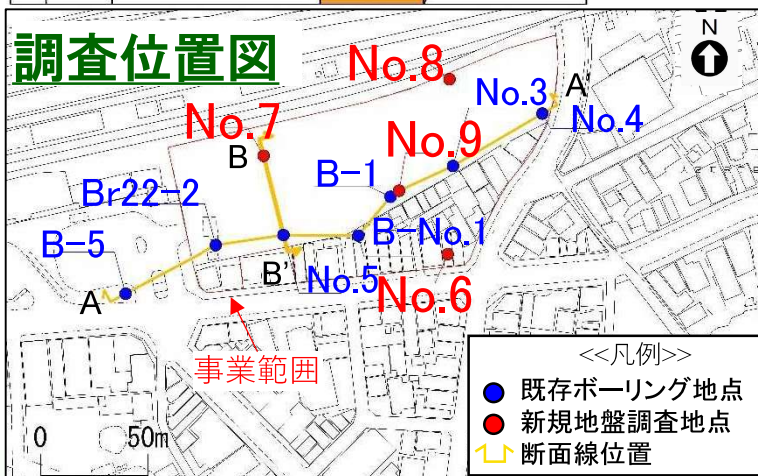
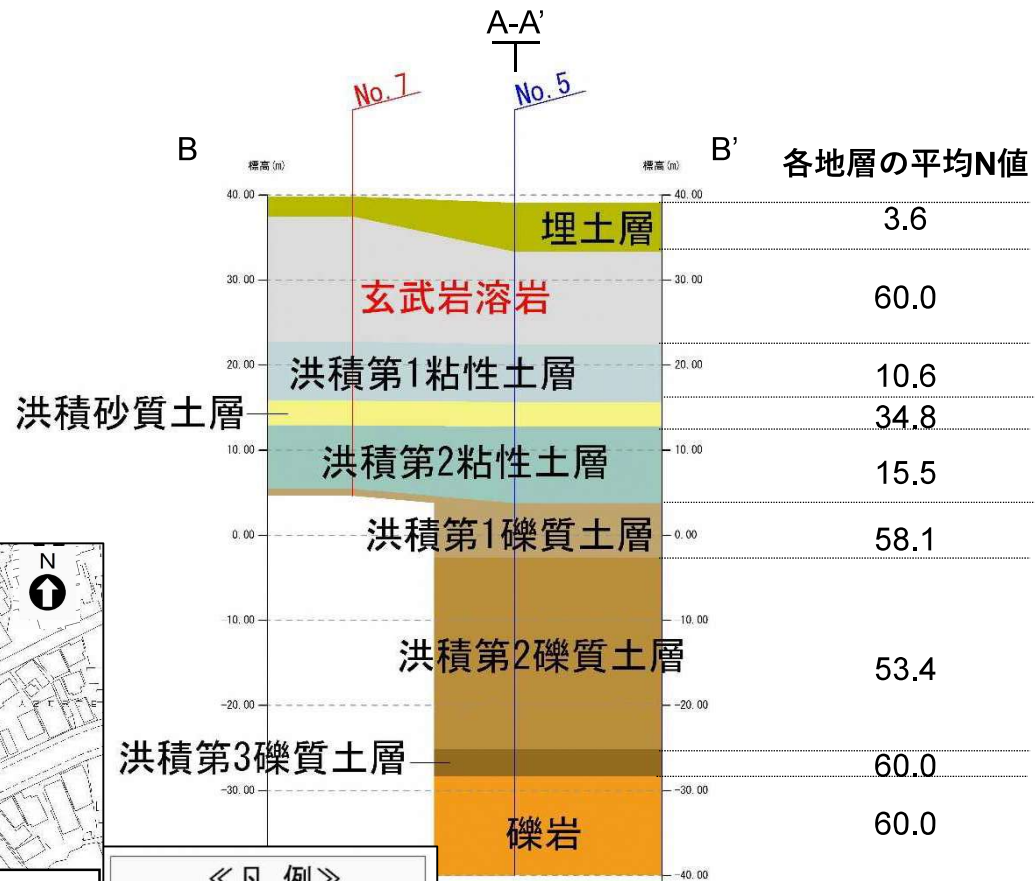
《凡例》
 — : 既存ボーリング位置
 — : 新規地盤調査地点

3. 地盤調査の結果(地質の状況)

■地盤構成

- 地盤構成は、前頁と同様である。
- 玄武岩溶岩の厚さは、北西方向から南東方向に向かって徐々に薄くなっている。

地質時代	地質名	地質凡例	備考	
第四紀	完新世	埋土層	厚さ(m):2.4~3.8	
	更新世	玄武岩質溶岩		厚さ(m):11.0~14.7
		洪積第1粘性土層砂質土部		
		洪積第1粘性土層		厚さ(m):6.7~7.0
		洪積砂質土層礫質土部		
		洪積砂質土層		
		洪積第2粘性土層		
	旧第三紀	洪積第1礫質土層		
		洪積第1礫質土層砂質土部		
		洪積第3粘性土層		
	新第三紀	洪積第2礫質土層		
洪積第3礫質土層				
鮮新世	礫岩			



《凡例》
 — : 既存ボーリング位置
 ● : 新規地盤調査地点

《凡例》
 ※N値は、地盤の強さを表す指標となる。
 ※N値が50以上の場合、強固な地盤(岩盤)と判断される。
 ※本調査では、N値の上限を60とした。

3. 地盤調査の結果(地質の状況)

■三島溶岩層の厚さ(1)

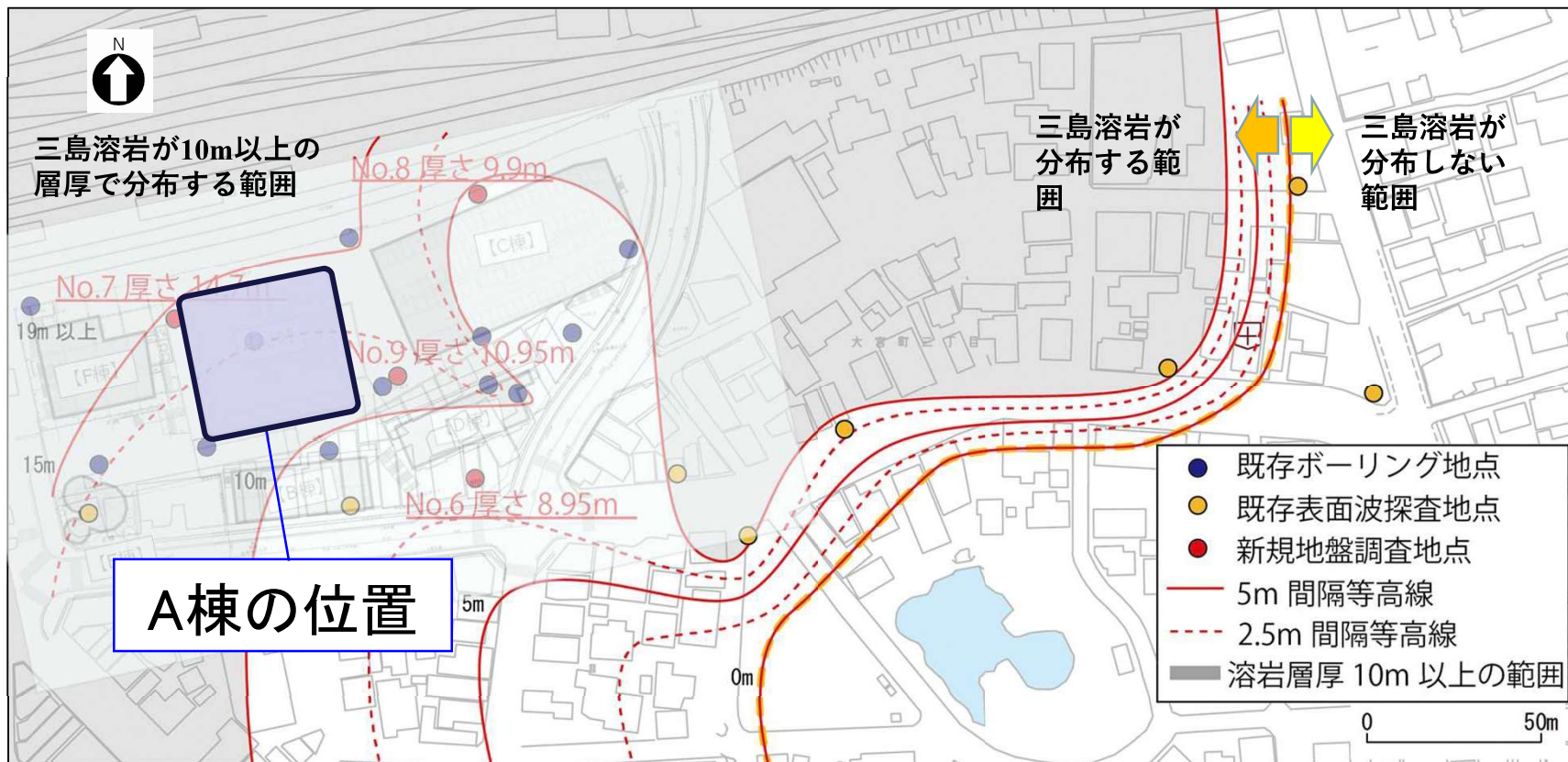
- No.6(層厚8.95m)、No.7(層厚14.7m)、No.8(層厚9.9m)、No.9(層厚10.95m)で玄武岩溶岩(三島溶岩)が確認された。
- 既存調査およびNo.6~No.9の溶岩層厚から推定した溶岩層厚のコンター図を下図に示す。
- 玄武岩溶岩(三島溶岩)は、三島駅の東に向かうに従い層厚が薄くなり分布しなくなる。



3. 地盤調査の結果(地質の状況)

■建物などの配置図

- 玄武岩溶岩(三島溶岩)の層厚と高層棟の位置を確認したところ、**A棟は溶岩が厚い(層厚10m以上)エリアに予定されていることが確認できる。**



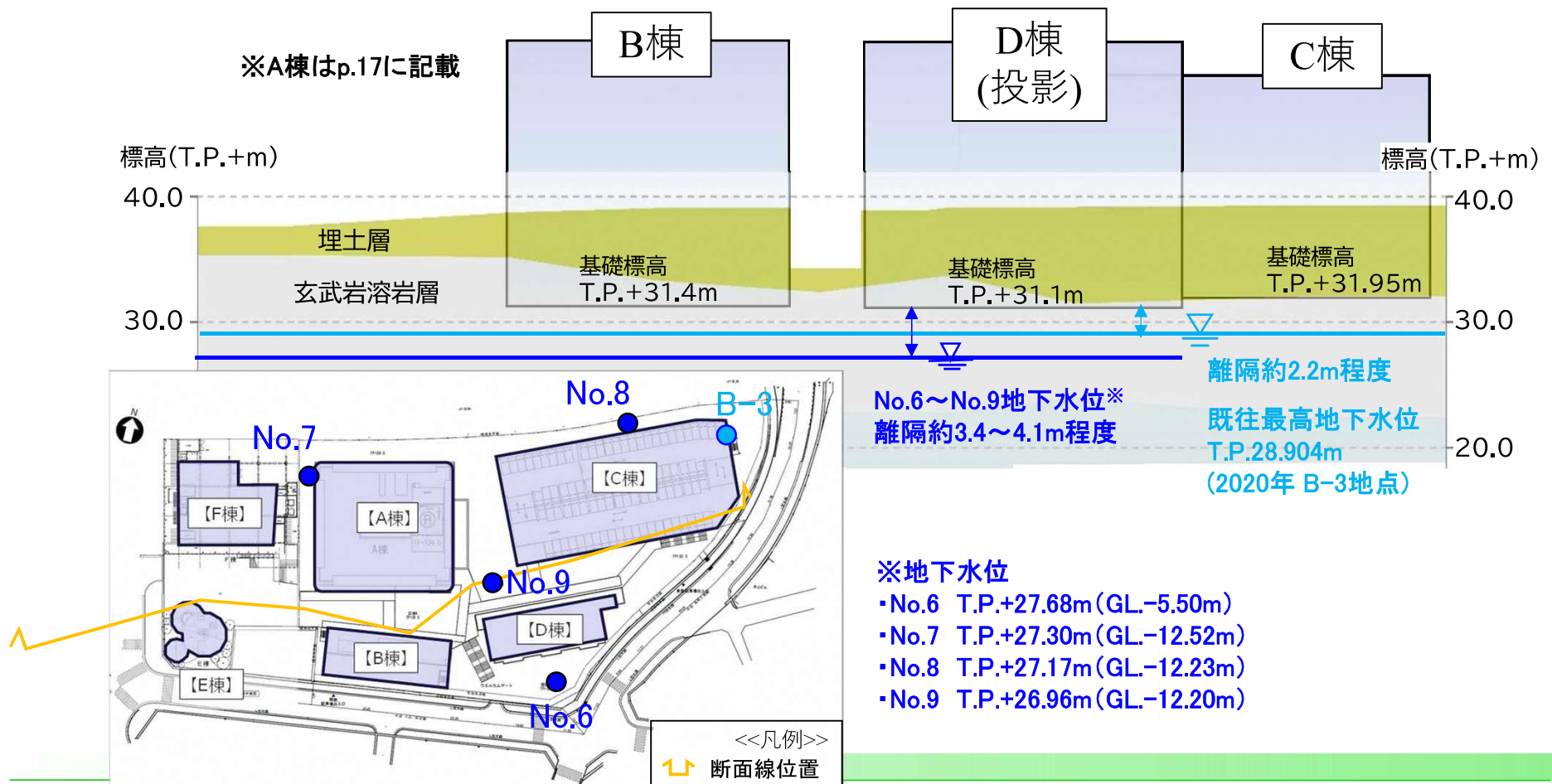
図：玄武岩溶岩（三島溶岩）の分布と建物配置

4. 地盤調査の結果(地下水の状況)

4. 地盤調査の結果(地下水の状況)

■ 玄武岩溶岩(三島溶岩)の分布と地下水の関係(1)

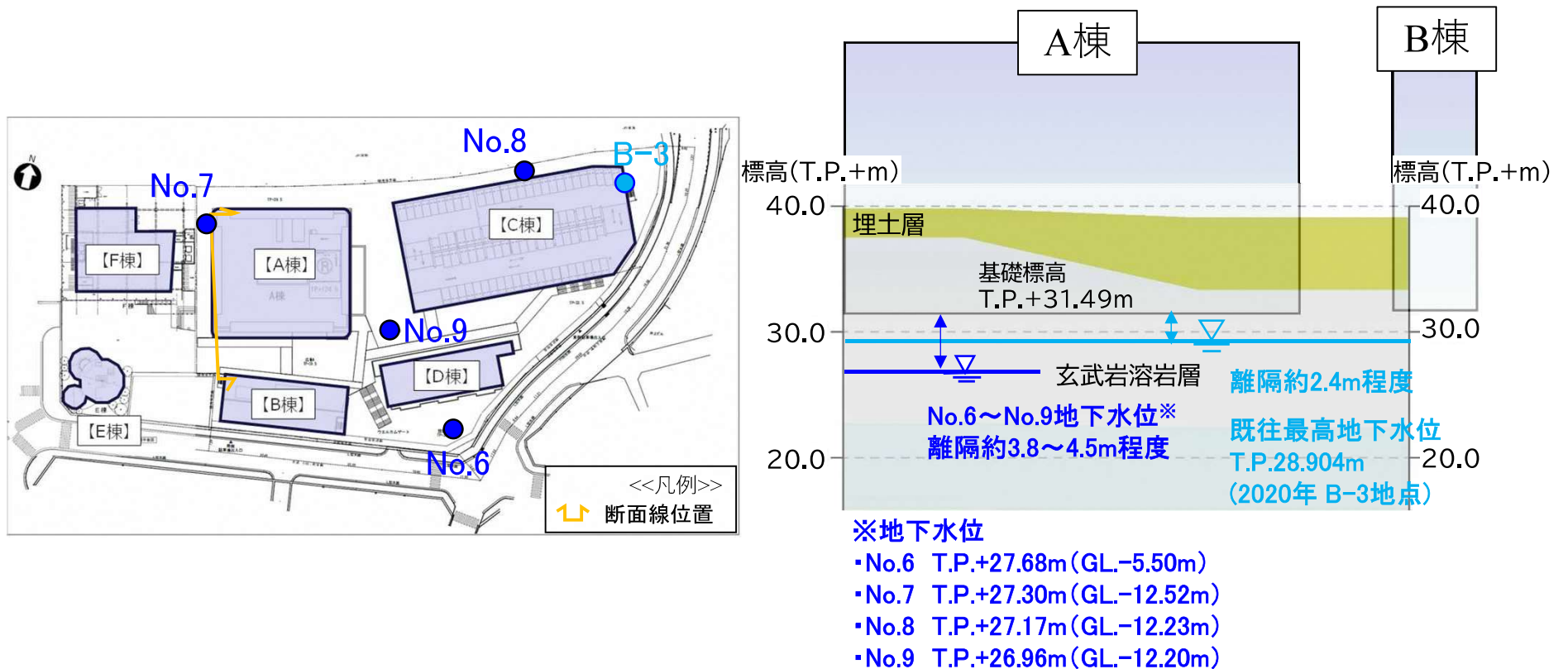
- No.6~No.9の地下水位は、T.P.+26.70~+27.68mであり、既往最高地下水位より低い値を示した。
- B棟~D棟の基礎深度から既往最高地下水位までの離隔距離が約2.2mを示した。No.6~No.9の地下水位より約3.4~4.1mを示した。



4. 地盤調査の結果(地下水の状況)

■ 玄武岩溶岩(三島溶岩)の分布と地下水の関係(2)

- A棟～B棟の基礎深度から既往最高地下水位までの離隔距離が約2.4mを示した。No.6～No.9の地下水位より約3.8～4.5mを示した。



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**
→ **モニタリング候補地点、モニタリング調査項目を確認**

(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
- 工事中的影響の程度は、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**
→ **施工業者の決定後に工法を検討予定**

(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
- **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**
→ **万が一の地下水位上昇に備え、基礎部に通水口を計画**

(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・掘削方法について確認
→ **現状の計画における、直接基礎の妥当性（耐震性検討）を確認**

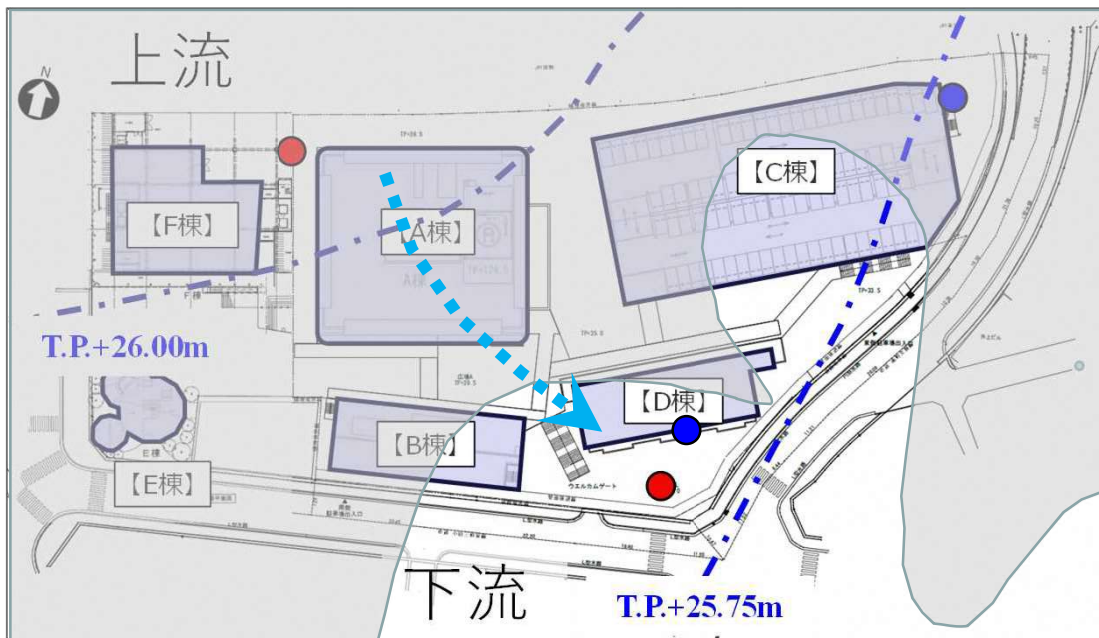
5. 事業関係者へのヒアリング結果

(1) モニタリング計画案について

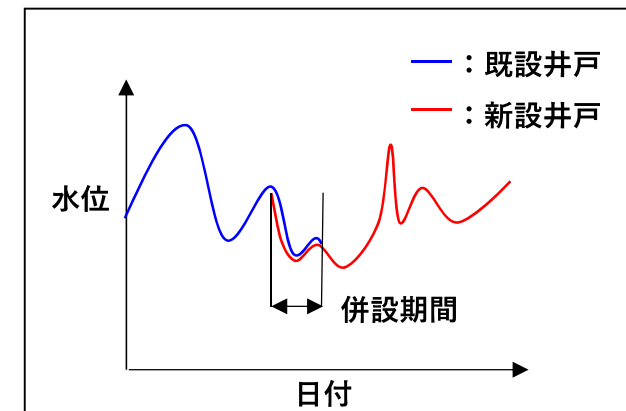
- ・ 工事前～工事後のモニタリング計画
- ・ 工事前の調査結果等を踏まえて、**詳細なモニタリング計画を確認**

事業者の回答

- ・ モニタリング井戸候補地点は下図のとおり検討中（地下水の流れの上流・下流に設置）
- ・ 既設のモニタリング井戸がなくなるため、既設・新設の併設期間を設けることを検討
- ・ 調査項目（予定）：水位、pH、濁度、水温、電気伝導率



図：地下水モニタリング井戸候補地点



図：新設・既設井戸の併設期間のイメージ

- ：既設の地下水モニタリング井戸
- ：事業者による地下水モニタリング井戸候補地点
- ：層厚10m以上の溶岩層範囲
- - -：地下水位コンター（T.P.+m）
（1994年7月2日の調査結果）
- ➡：地下水の流動方向

5. 事業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、親杭横矢板壁を採用予定
- 工事中的影響の程度は、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**

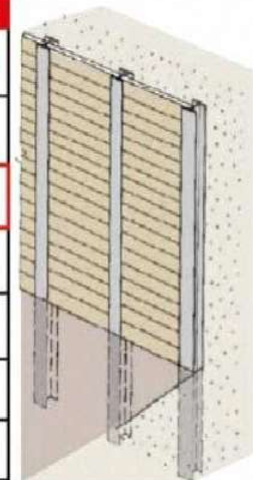
事業者の回答

- 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

- 親杭の先端深度は、**既往最高地下水水位に近くなるが、完全に地下水を遮断する工法ではないことから、地下水の流れに対する影響はほとんどないと判断**
- 詳細な施工計画を作成した段階で本委員会に報告予定

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

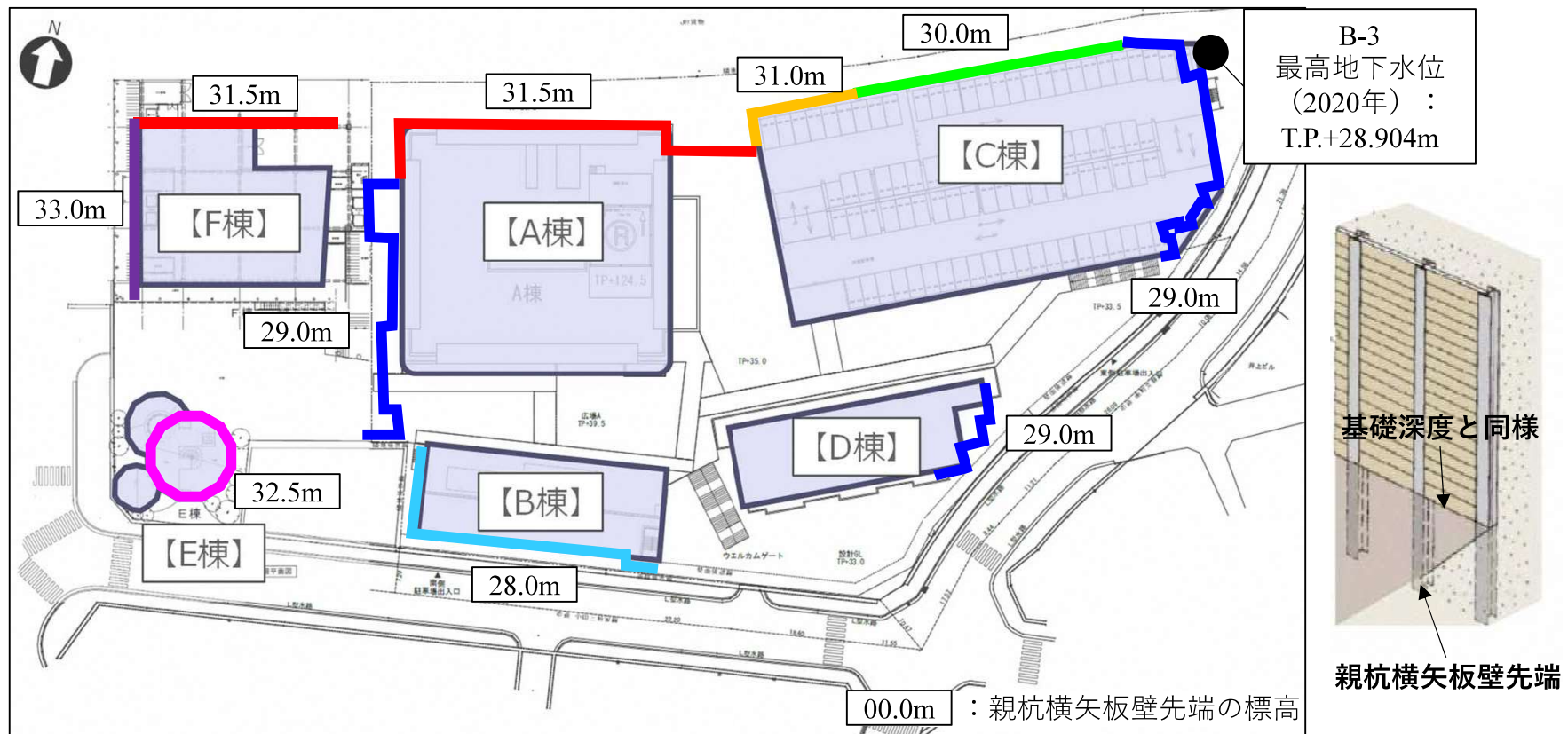


図：親杭横矢板壁イメージ(事業者提案書より)

5. 事業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

- 建物各棟の親杭横矢板壁の深度の違いにより、地下水面までの距離が相違
- 2020年の最高地下水位※¹と親杭横矢板壁の先端の差※²（A棟:0.1~2.6m、B棟:-0.9m、C棟:0.1~2.1m、D棟:0.1m、E棟:約3.6m、F棟:約2.6~4.1m）を確認



図：親杭横矢板計画（事業者提案書に加筆）

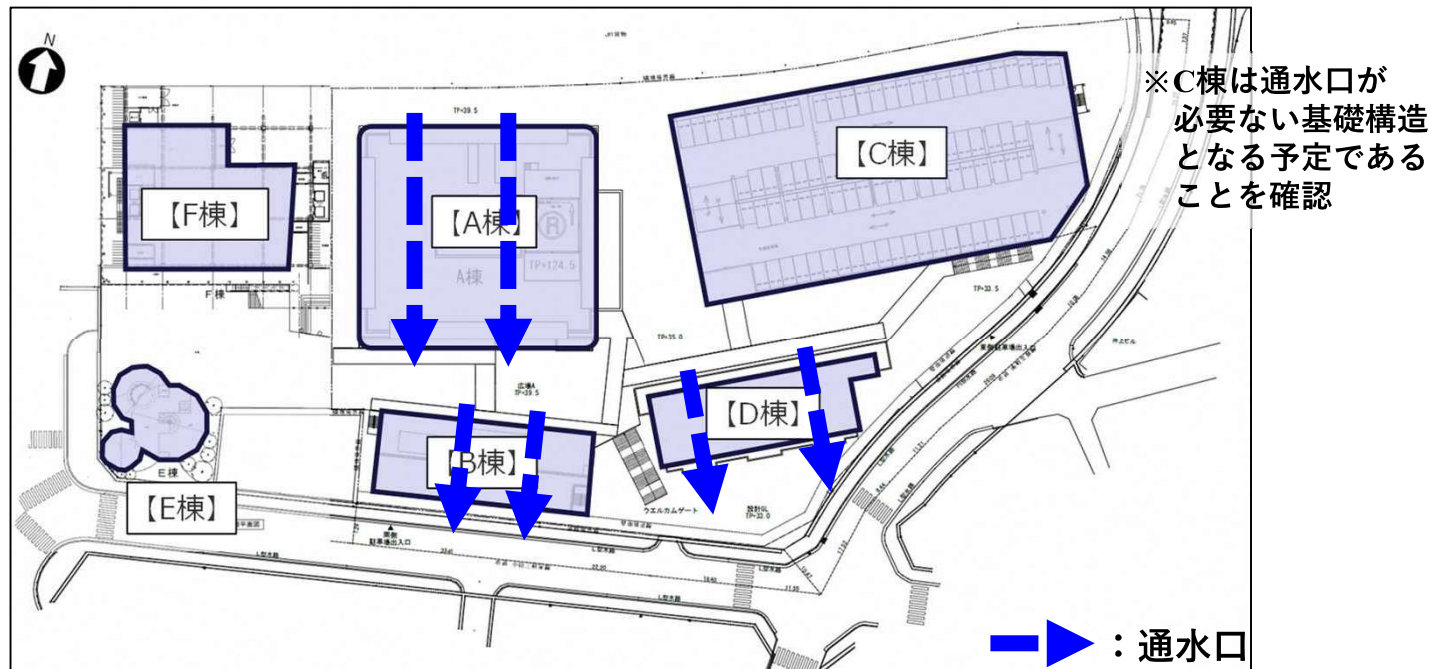
5. 事業関係者へのヒアリング結果

(3)通水口の構造について

- 想定外の水位上昇時にも地下水の流れを分断しないように、A棟、B棟（旧BC棟）、**追加でD棟に通水口**を設置予定
- **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**

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
- 建物形状に沿って南北方向に連なる通水口を各建物に**2箇所程度**想定（下図参照）
- 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

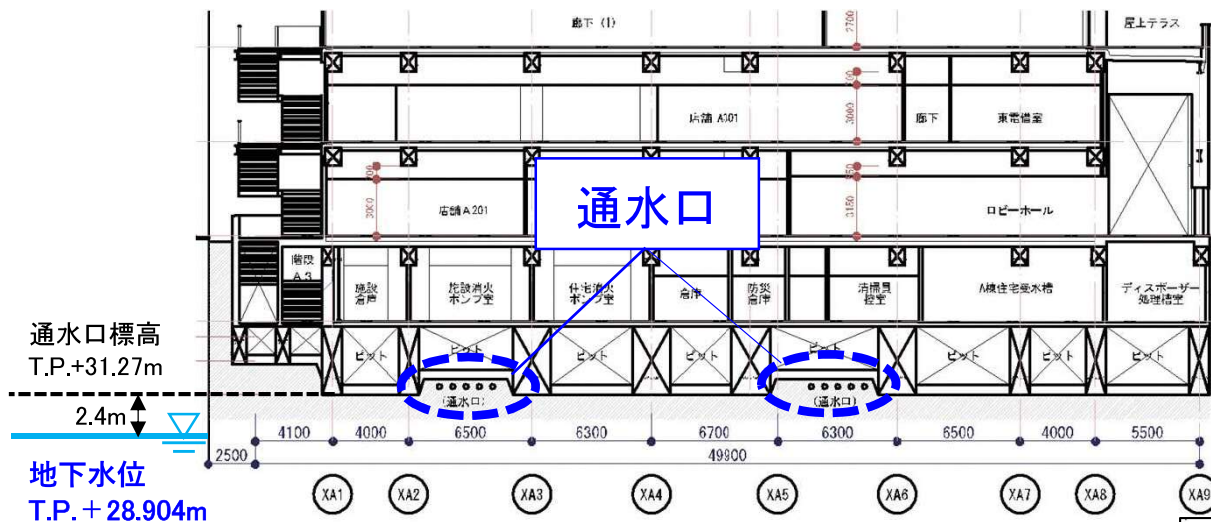


図：設置する通水口のイメージ（事業者提案書に加筆）

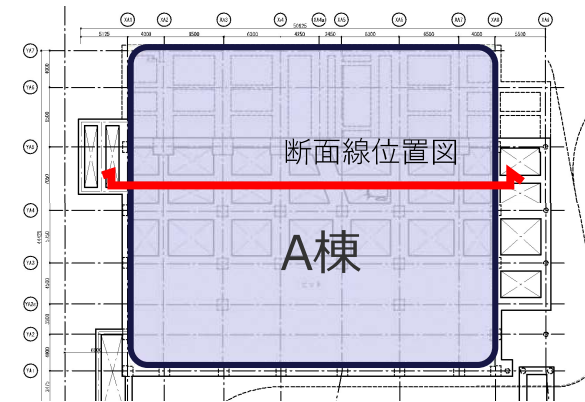
5. 事業関係者へのヒアリング結果

(3)通水口の構造について

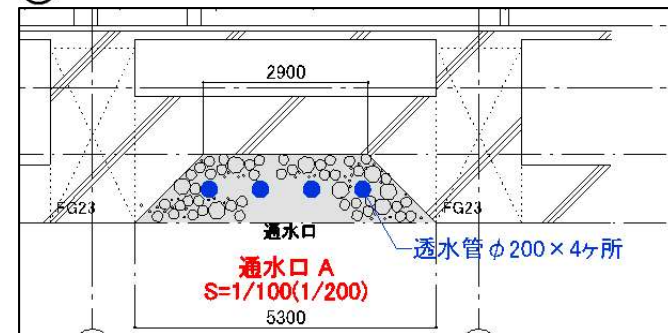
- A棟には、建物を南北方向に連なる通水口を**2箇所程度**設置予定（下図参照）
- 通水口の設置標高はT.P.+31.27mである、地下水位が高かった2020年の**最高地下水面**に対し、**約2.4mの離隔距離が確認**



図：設置する通水口のイメージ（事業者提案書に加筆）



図：断面位置



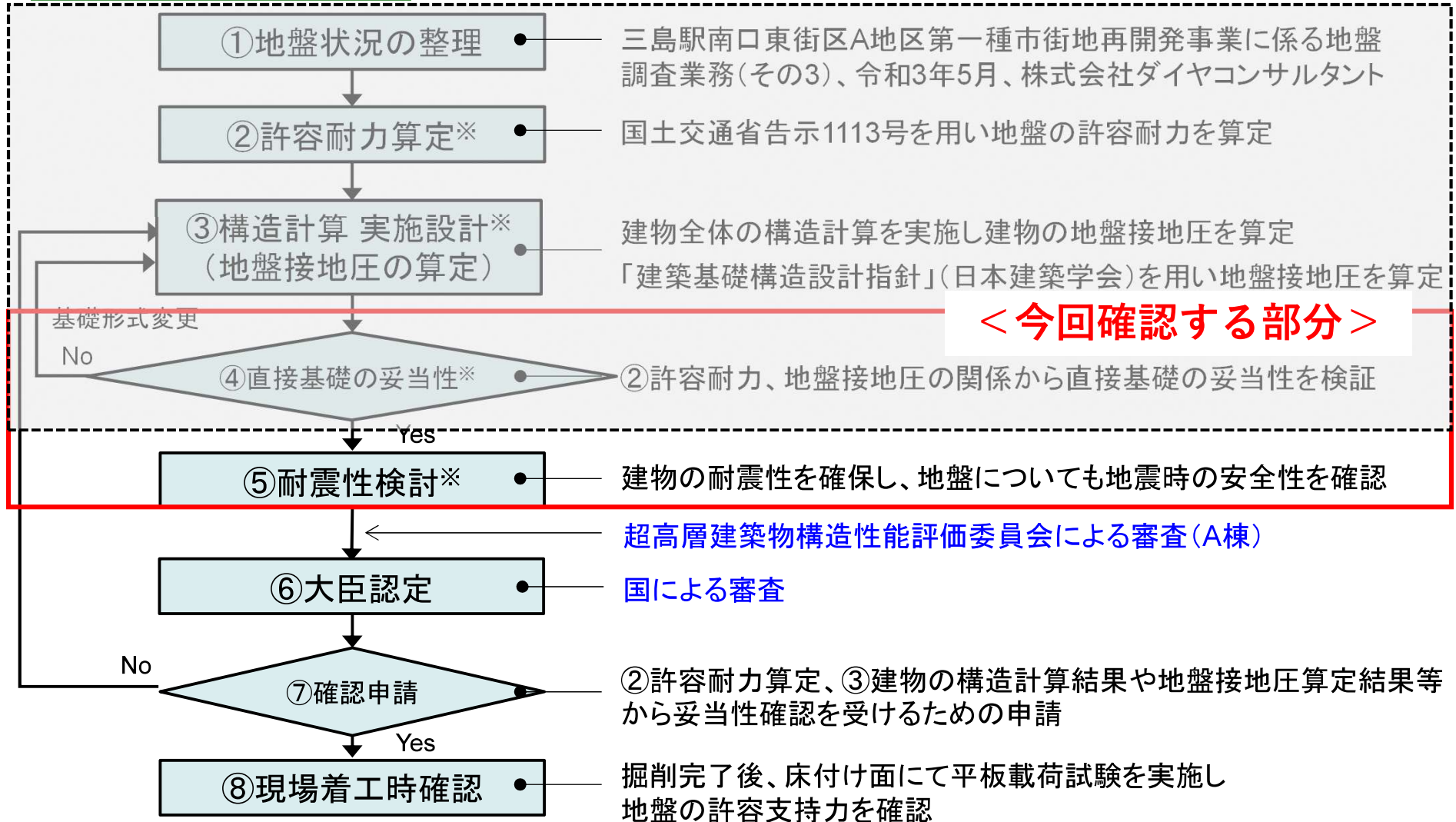
参考図：西街区通水口の構造

* 第3回委員会資料より引用（同等の構造を計画）

5. 事業関係者へのヒアリング結果

(4)直接基礎の妥当性検討

< 第7回委員会報告済 >



図：直接基礎、構造物の検討の流れ

5. 事業関係者へのヒアリング結果

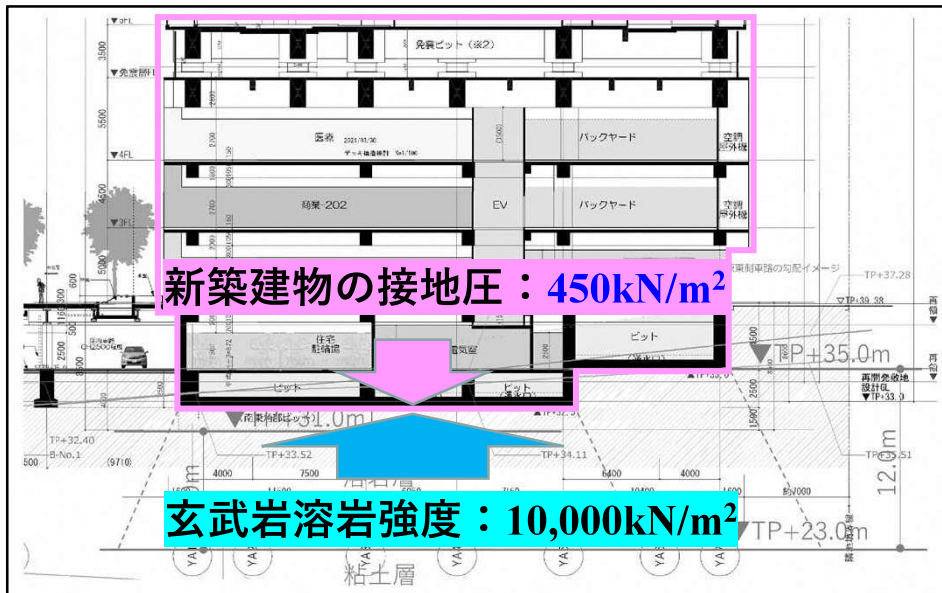
(4) 直接基礎の妥当性検討

④ 直接基礎の妥当性 ※最新の施設計画及び地質調査結果を用いて、再検討を実施

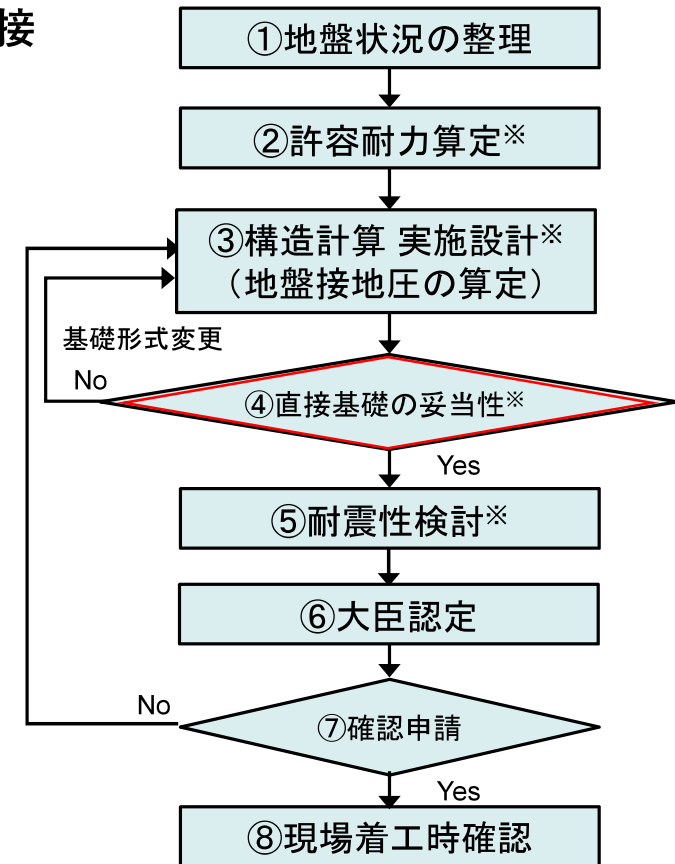
【玄武岩溶岩を基礎とする場合の妥当性】

- 孔質部の玄武岩質溶岩強度 ($10,000\text{kN/m}^2$) は、概略接地圧 (450kN/m^2) より大きい。

⇒ 新築建物の接地圧は、玄武岩溶岩強度より小さいことを確認した。



図：新築建物立面図



5. 事業関係者へのヒアリング結果

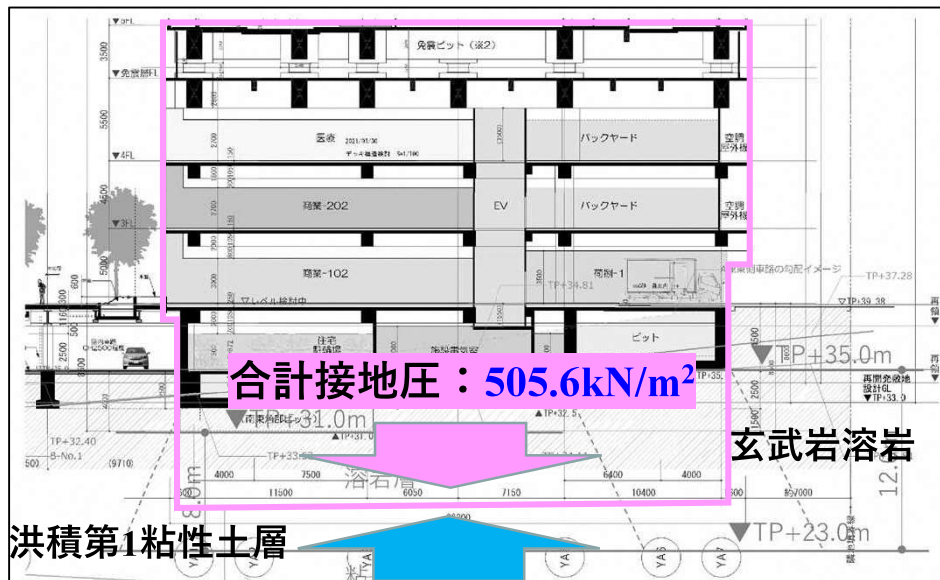
(4) 直接基礎の妥当性検討

④ 直接基礎の妥当性 ※最新の施設計画及び地質調査結果を用いて、再検討を実施

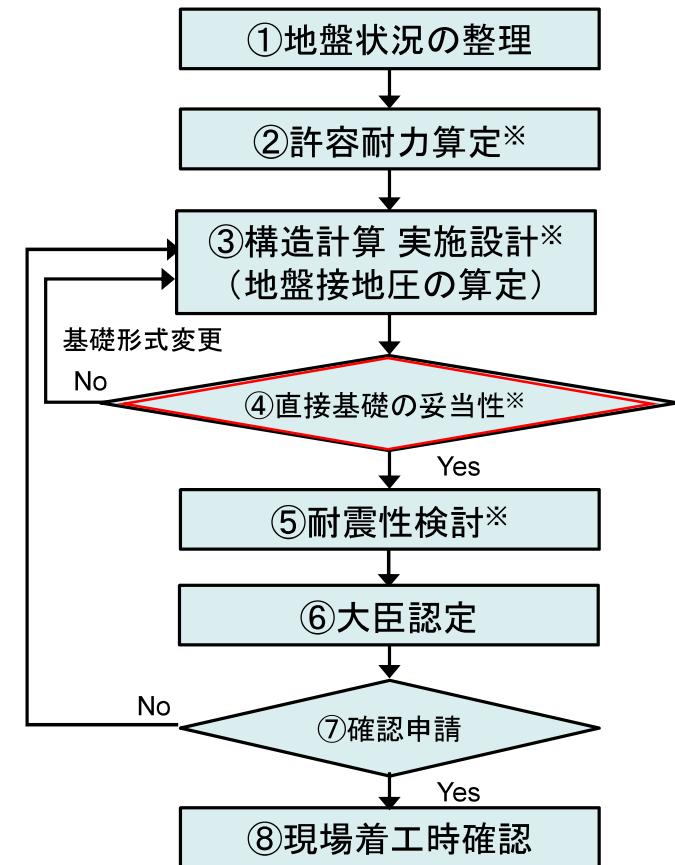
【洪積第1粘性土層の検討】

- 洪積第1粘性土層の地盤耐力（ 557.7kN/m^2 ）は、概略接地圧（ 505.6kN/m^2 ）より大きい。
- 洪積第1粘性土層の圧密降伏応力（ 824kN/m^2 ）は、概略接地圧（ 505.6kN/m^2 ）より大きい。

⇒ 新築建物と玄武岩溶岩の合計接地圧は、洪積第1粘性土層の地盤耐力と圧密降伏応力より小さいことを確認した。



図：新築建物立面図



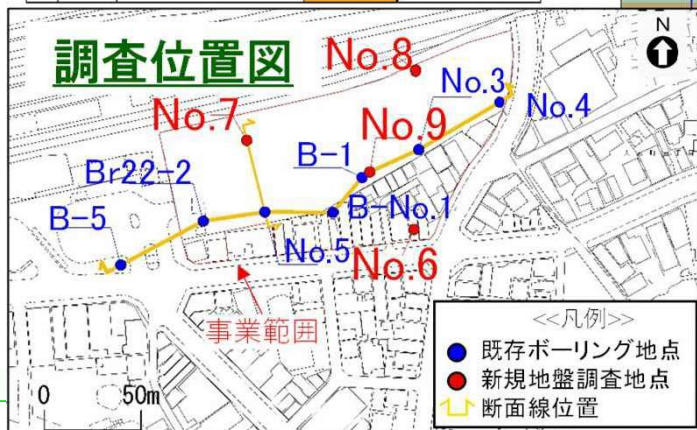
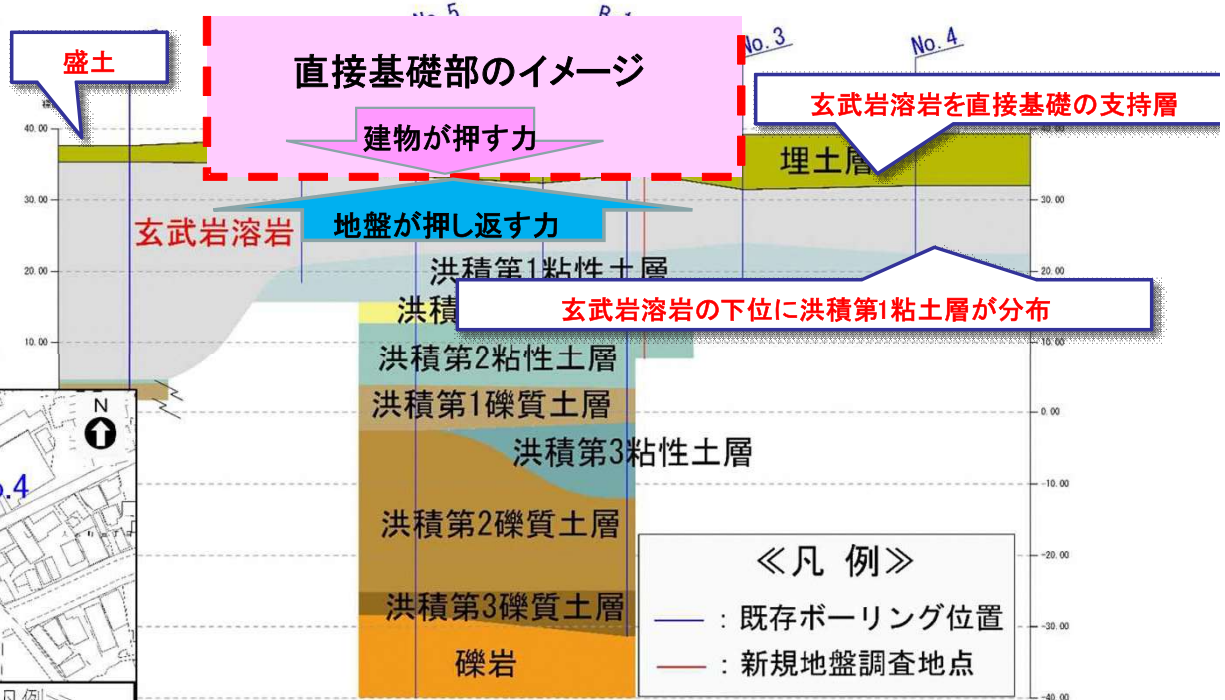
5. 事業関係者へのヒアリング結果

(4) 直接基礎の妥当性検討

④ 直接基礎の妥当性 ※最新の施設計画及び地質調査結果を用いて、再検討を実施【再検討結果】

- 第7回委員会と同様に、分布する玄武岩溶岩は新築建物の接地圧より大きい強度を有し、洪積第1粘性土層も新築建物と玄武岩溶岩の合計接地圧より大きい耐力を有することを確認した。

地質時代	地質名	地質凡例	備考	
第四紀	埋土層		厚さ(m):1.5~7.7	
	玄武岩質溶岩		厚さ(m):7.5~30.8	
	洪積第1粘性土層砂質土部			
	洪積第1粘性土層		厚さ(m):3.6~6.7	
	洪積砂質土層礫質土部			
	洪積砂質土層			
	更新世	洪積第2粘性土層		
	洪積第1礫質土層			
	洪積第1礫質土層砂質土部			
	洪積第3粘性土層			
鮮新世	洪積第2礫質土層			
	洪積第3礫質土層			
	礫岩			



5. 事業関係者へのヒアリング結果

(4) 直接基礎の妥当性検討

⑤ 耐震性検討

【a. 構造計算方針】

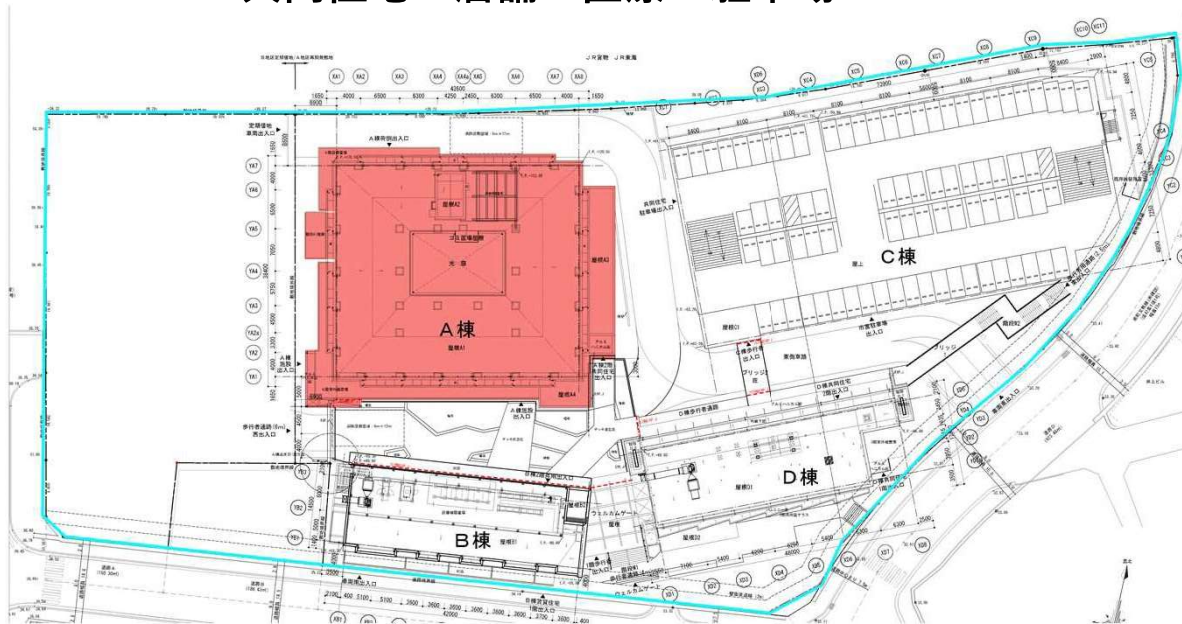
- ・ 以降に示す設計方針について確認を実施。

<対象建築物>

A棟：地上24階

RC造（一部S造）

共同住宅・店舗・医療・駐車場



図：平面図



図：構造計算モデルイメージ

5. 事業関係者へのヒアリング結果

(4) 直接基礎の妥当性検討

⑤ 耐震性検討

【b. 上部設計方針】

建築基準法、日本建築学会指針等を用いて構造検討

■ 材料

- ・ 全てJISに定められた材料、または大臣認定品を使用

■ 構造

- ・ 自重や積載物の重量に対する長期検討、地震時の検討、強風時の検討の全てにおいて構造上の安全を確保
- ・ 地震波を与え、建物の各部材に生じる力と変形を把握し、詳細検討を実施
- ・ 静岡県地震地域係数 ($Z_s=1.20$) を考慮
- ・ 建物の平面的な振れを評価する偏心率：基準となる0.15以内を確保
- ・ 建物全体の上下階のバランスを評価する剛性率：基準となる0.60以上を確保
- ・ 設計用層せん断力：建物に地震波を入力し、建物各階に生じる層せん断力を算出
算出した層せん断力に余裕度を乗じたものを設計値に設定（設計用層せん断力）
設計用層せん断力に対し、柱梁が安全となるように設計

【c. 免震層設計方針】

- ・ 大地震時の免震層の変形量を550mm以内※で計画

※建物に地震波を入力して、免震層の変形量とその上部躯体の応答値（層せん断力、変形量）を解析
免震装置が破断しない余裕度を乗じた数値を、大地震時の免震層の変形量として設定

5. 事業関係者へのヒアリング結果

(4) 直接基礎の妥当性検討

⑤ 耐震性検討

【d. 基礎設計方針】

建築基準法、日本建築学会指針等を用いて構造検討

■ 基礎形式

- ・ 直接基礎（全面べた基礎形式）を採用し、**杭基礎は非採用**

■ 基礎底

- ・ 1階床レベルより2.85m～3.61mの深さ

■ 支持層

- ・ 建物の支持層を溶岩層とし、溶岩層下部にある粘土層についても建物及び溶岩層重量を支持できることを確認

■ 地盤の液状化

- ・ 地表面から約20mの土層について学会規準にて液状化の検討をした結果
液状化の可能性は低い地盤であることを確認

■ 地盤確認

- ・ 地盤の耐力（許容接地圧）は国土交通省告示に従って算定し、建物の接地圧は地盤の地耐力以下であることを確認

【e. 申請スケジュール】

- ・ 建物建設前に**超高層建築物構造性能評価委員会、大臣認定、確認申請**を順次対応

⇒ 次回委員会では、超高層建築物構造性能評価委員会、大臣認定の結果を報告予定

6. 今後の事業スケジュールについて

6. 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)

- 現時点のスケジュール（案）は下表のとおりである。 **第9回検討委員会**

