

氷見市液状化対策検討委員会

第5回委員会資料

令和 8年 3月 18日

氷見市 建設部 都市計画課

目 次

1.	第4回氷見市液状化対策検討委員会での決定事項	1
2.	氷見市の液状化対策工法検討の方針	5
2.1	液状化対策工法検討の方針とフロー	5
2.2	三次元浸透流解析の方針	9
2.3	追加地盤調査の内容	11
3.	間島・栄町地区の地盤調査結果	13
3.1	ボーリング調査	13
3.2	原位置試験（標準貫入試験結果、SWS試験からの換算N値の妥当性確認、現場透水試験結果）	17
3.3	土質試験（物理試験結果）	21
3.4	地下水位観測結果	23
4.	間島・栄町地区の地下水位低下工法の適用性検討	27
4.1	液状化判定に用いる地震動	27
4.2	液状化判定（現況地下水位）	29
4.3	三次元浸透流解析（現況解析）	32
5.	間島・栄町地区の地下水位低下工法の全体計画と実証実験計画	38
5.1	地下水位低下工法の全体配置計画	38
5.2	排水管の設置深度および設置勾配	39
5.3	実証実験計画（案）	41
6.	地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討	43
6.1	三次元浸透流解析結果（実証実験時）	43
6.2	液状化判定（地下水位低下）	47
6.3	地下水位低下に伴う地盤沈下の検討	49
7.	今後の予定	52

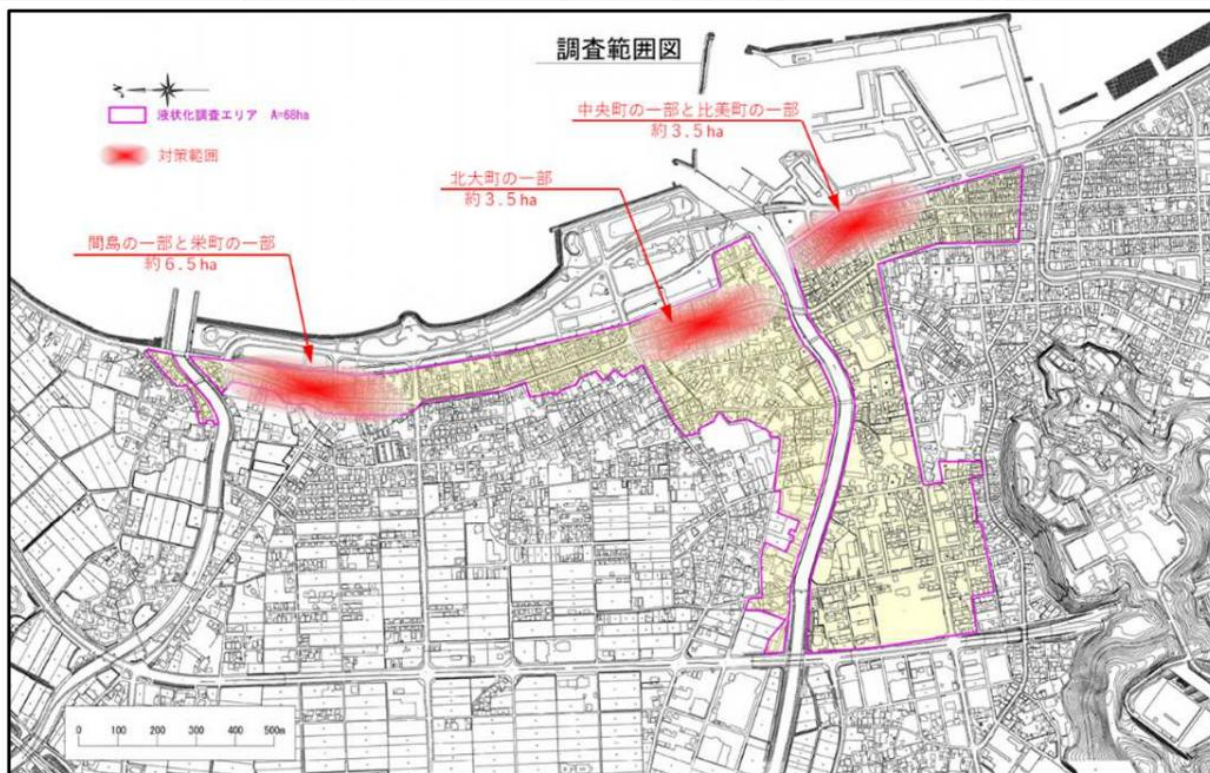
1. 第4回氷見市液状化対策検討委員会での決定事項

1.1 対策範囲の設定が完了している：下表の(1)～(4)の項目を満たす3地区を選定

⇒「間島・栄町地区」「北大町地区」「中央町・比美町地区」

対策区域設定項目	設定に対する考慮内容
(1)液状化被害のある範囲	噴砂、ひび割れ、めり込み沈下、建物傾斜、公共施設被害など、液状化被害があった範囲
(2)再液状化する危険度の高い範囲	国総研シートによる再液状化（危険度判定C）する範囲
(3)対策工施工可能範囲	地下水位低下工法が可能な道路（ドレーン管）が設置できる範囲
(4)「公共施設と隣接宅地等との一体的な液状化対策」の効果が十分に発揮されること	①当該宅地の液状化により、公共施設（道路、公園、下水道、河川、水路、その他公共の用に供する施設をいう。）に被害が発生するおそれのあるもの ②変動予測調査等により、液状化による顕著な被害の可能性が高いと判定された3,000㎡以上の一団の土地の区域であり、かつ、区域内の家屋が10戸以上であるもの ③公共施設と宅地との一体的な液状化対策が行われていると認められるもの

液状化判定



出典：氷見市住民説明会資料より抜粋

1. 第4回氷見市液状化対策検討委員会での決定事項

1.2 想定地震動の規模が示されている

⇒タイプ2地震動：加速度260gal、マグニチュードM7.6

【地震動の大きさ】 【審議事項】

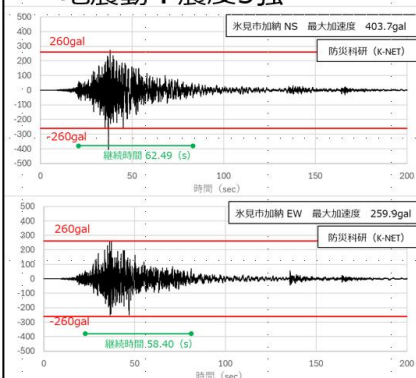
今次災害及び地域防災計画に定める地震動を考慮すると、氷見市のタイプ別の想定地震動は下記のとおりである。

タイプ	想定地震動の規模	加速度	マグニチュード	※加速度（参考値）		
				羽咋市	高岡市	富山市
タイプ1	最低限の地震動 宅地液状化被害判定指針に示す想定地震動	200gal	M7.5	-	-	-
タイプ2	今次災害を考慮した地震動 令和6年能登半島地震による氷見市における地震動	260gal	M7.6	250gal (暫定)	220gal	200gal
タイプ3	地域防災計画に定める地震動 今後想定される直下型地震による大きな地震動（邑知型断層帯）	1220gal ～	M7.6	-	-	-

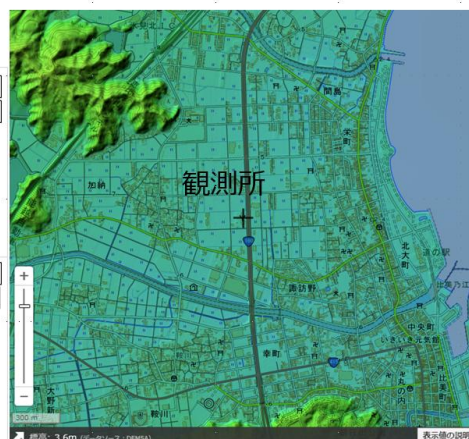
【令和6年能登半島地震（今次災害）での観測地震動】

【誘因】

- ・地震動：震度5強



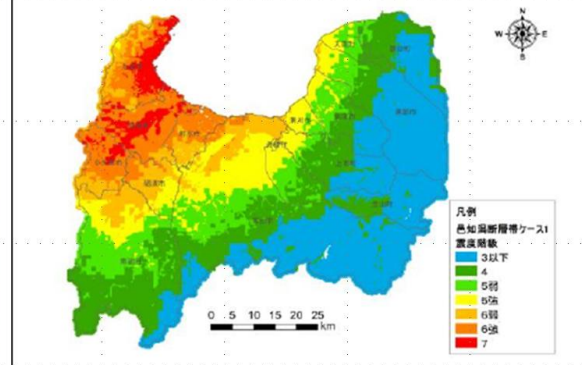
加速度波形（K-NET）



観測所位置図（気象庁_氷見市加納）
震度5強、計測震度5.3（気象庁）

【地域防災計画に定める地震動】

（ケース1） 邑知断層帯の想定震度分布



※出典：氷見市地域防災計画 第1編 総則
第6章 県内の活断層と地震計画（令和5年5月）

1. 第4回氷見市液状化対策検討委員会での決定事項

1.3 液状化判定方法が示されている

「市街地液状化対策推進ガイドンス」（国土交通省）によれば、『宅地の液状化被害可能性の判定手法として、FL 値を基に算定される非液状化層の層厚（H1）と地表変位量（Dcy 値）、又は液状化指標値（PL 値）から液状化被害の可能性を判定することができる』。

FL （液状化安全率）	層の液状化に対する安全率を示す指標。「層の液状化に対する強さ」と「地震によって地盤に伝わる強さ」の比。FL値が1.0以下の場合、液状化の可能性があると判断される。
H1 （非液状化層厚）	地表面から液状化しない条件を満足する連続した層厚。地表面から地下水位面より浅い部分の層厚、または粘性土層の層厚を示す。
Dcy （地表面変位量）	液状化現象によって地盤がどれだけ変形するかを評価するための指標。
PL （液状化指標値）	その地点の液状化のしやすさを数値で表した指標。値が小さいと液状化発生の可能性が小さく、大きいと液状化の危険性が高くなる。

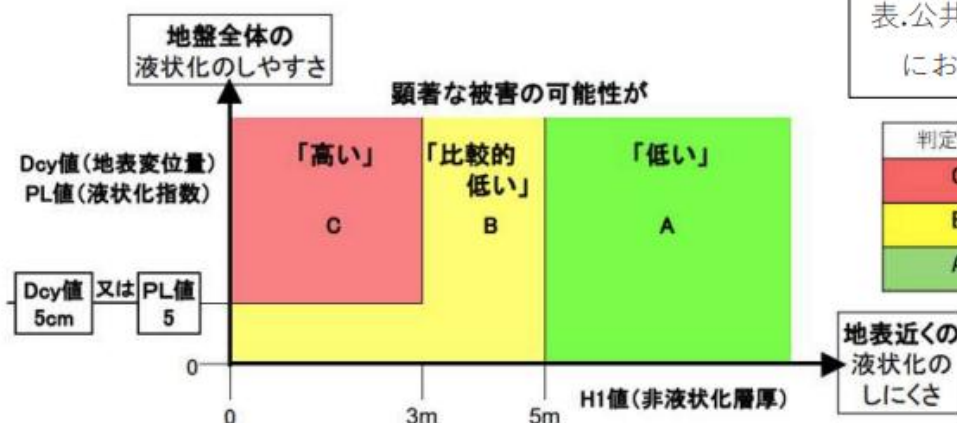


表.公共施設・宅地一体型液状化対策工法における効果の目標値の設定

判定結果	液状化被害の可能性
C	顕著な被害の可能性が高い
B	顕著な被害の可能性が比較的低い
A	顕著な被害の可能性が低い

1. 第4回氷見市液状化対策検討委員会での決定事項

1.4 対策工法として「地下水位低下工法」が採用されている

8. 工法の選定

液状化対策工法の代表的なものから、東日本大震災以来実績のあった工法を選定し整理した。「公共施設の復旧と一体的な液状化対策」として実績が多く、効果の期待できる有効な対策工法として、住民への工事費負担の軽減が可能な地下水位低下工法（ドレーン工法）を選定した。

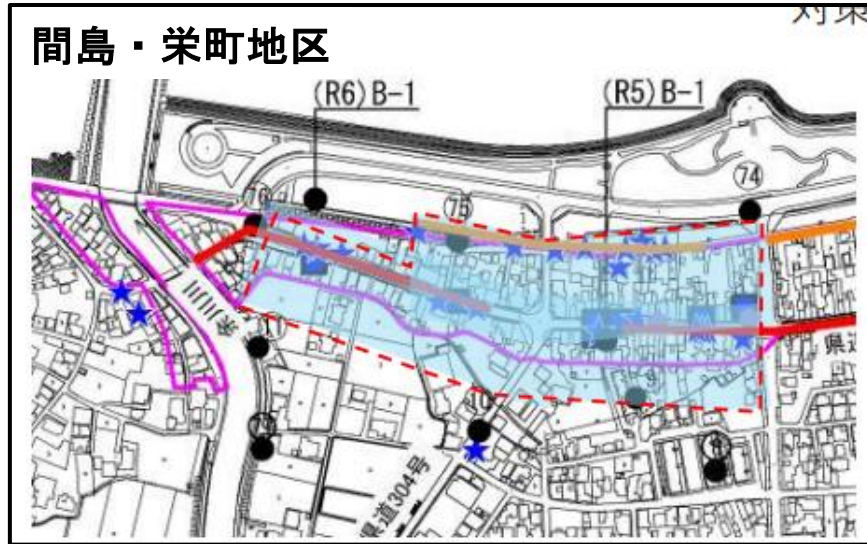
	地下水位低下工法 (ドレーン管)	格子状地中壁工法
略図		
計画概要	<ul style="list-style-type: none"> 地下水位を強制的に下げ、非液状化層をつくる 立坑を複数掘り、立坑同士を道路下に設ける水平なドレーン管で連結する 	<ul style="list-style-type: none"> 家屋の周囲に円筒形の改良体を造成し、地中壁を形成して、地盤のせん断抵抗を増強する
長所	<ul style="list-style-type: none"> 道路部だけの施工で、宅地部分の費用が少ない 民有地購入の必要がない 液状化対策としての採用例が多い 	<ul style="list-style-type: none"> 対地震、対液状化の効果が確実かつ長く続く 維持管理費がかからない
短所	<ul style="list-style-type: none"> 道路部に施工するため、場合によっては上下水道の付替が必要 地盤沈下を引き起こすおそれがある 施工中の立坑位置周辺は、交通を規制する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 狭所では施工が困難 上下水道の付替が必要 工事費が高い 壁を共有している連棟家屋においては、格子間隔が広くなり改良効果が落ちる 液状化対策としての採用例は、千葉県浦安市の1例しかない 施工中は隣接する道路交通を規制する必要がある 講師の途中で切った土地（例えば宅地1.5件分土地）を売買する際に問題が生じる
	○ 公共施設と住宅の一体的な液状化対策工法として実例が多く、対策効果が確認されている。	× 公共施設と住宅の一体的な液状化対策工法として実例が少なく、氷見市に適用を想定した場合、隣接家屋との間隔が少なく施工が困難である。

出典：氷見市HP
氷見市液状化対策
について（解説
版）より一部抜粋

2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

2-1 液状化対策工法検討の方針とフロー

- 第4回氷見市液状化対策検討委員会で、液状化対策予定範囲は「**間島・栄町地区：6.5ha**」「**北大町地区；3.5ha**」「**中央町・比美町：3.5ha**」の3地区とされている。



- 沈下箇所
- ★ 噴砂箇所
- ボーリング番号

対策範囲：

注) 対策予定範囲は、
現段階の検討結果であり、
今後の試験施工結果等によつては、
変わる可能性があります。

公共施設の被害状況の凡例

上水	管きよ	●
道路	国道・県道	—
	市道	—

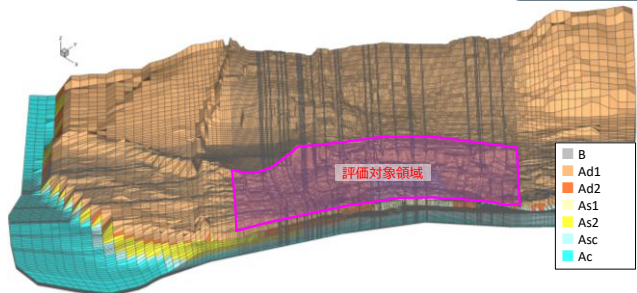
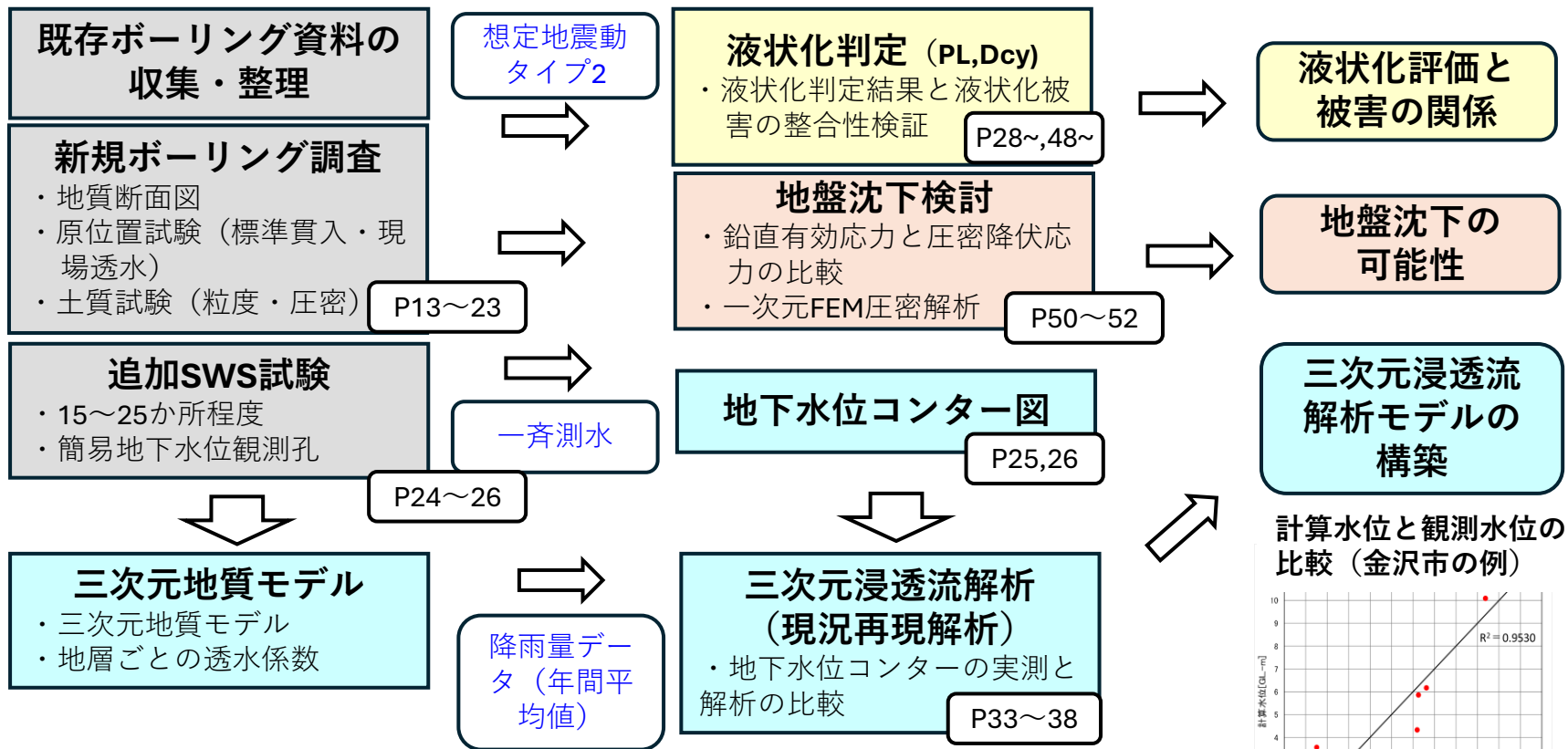
2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

第4回氷見市液状化対策検討委員会の液状化対策方針を受けた検討フローを次頁以降に示す。液状化対策検討の基本的な方針は、以下のとおりである。

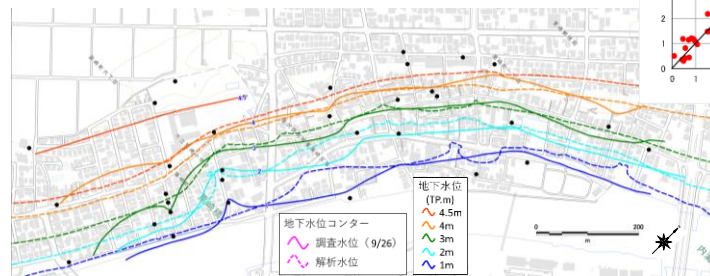
- **液状化対策工法の検討は3地区に分けて実施**する。
(間島・栄町地区、北大町地区、中央町・比美町)
- 実証実験は住民説明会での意向を踏まえ実施する方針とする。地盤調査や液状化対策検討は「**間島・栄町地区**」を**先行**させる。
- 表層部の地層の確認と地下水位の流動状況を把握するために、**各地区でスクリーウエイトサウンディング（SWS試験）を各15～25か所程度実施**し、調査後に簡易な地下水位観測孔として仕上げる。地下水位観測孔が仕上がったのち、同じ日に一斉地下水位を測定することで**地下水位コンター図を作成**し、三次元浸透流解析の現況解析に活用する。
- **追加のボーリング調査は、各地区2～3か所程度実施**する。追加ボーリングは液状化対策予定範囲の中で選定する。対策地区のより詳しい地質分布や物性の把握、液状化判定、地盤沈下検討、ボーリング後に地下水位観測孔を設置しての連続的な地下水位観測を目的とする。

2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

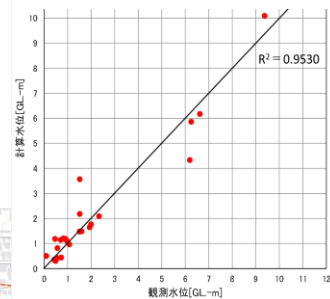
【液状化対策前の事前解析】



三次元地質モデルのイメージ（金沢市の例）



現況再現解析（金沢市の例）



2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

【三次元浸透流解析と実証実験、それを踏まえた集排水管計画のフロー】

三次元浸透流解析

実証実験実施設計
モニタリング計画
工事

実証実験

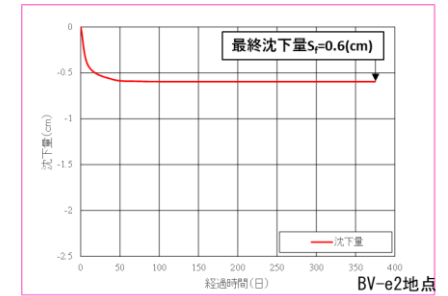
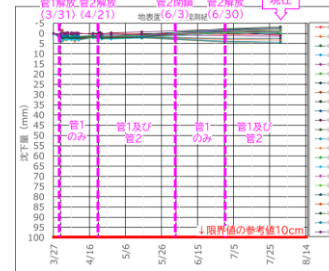
地盤沈下解析

追加のボーリング調査結果を反映

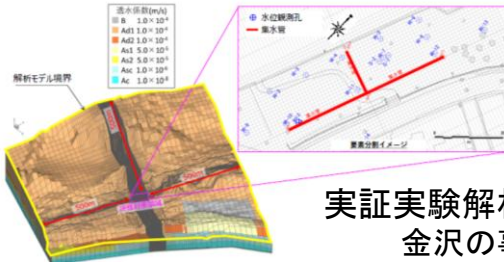
三次元浸透流解析
(実証実験事前解析)

- 集排水管の基本計画反映
- 実証実験集排水管の基本計画反映

地盤沈下量
(観測結果)

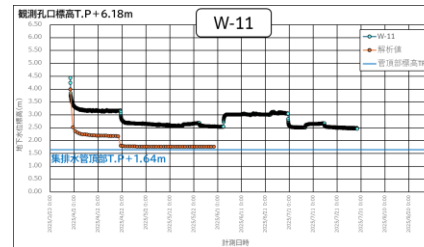


OK



実証実験解析モデル
金沢の事例

水位低下量・低下
範囲 (観測結果)



OK

三次元浸透流解析
(実証実験再現解析)

- 実証実験結果を再現する
 - 集排水管の効果の判定
- (NO) 集排水管深さや配置の再検討

地下水位低下時の液状化検討



集排水管配置計画決定
(金沢市の例)

2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

2-2 三次元浸透流解析の方針

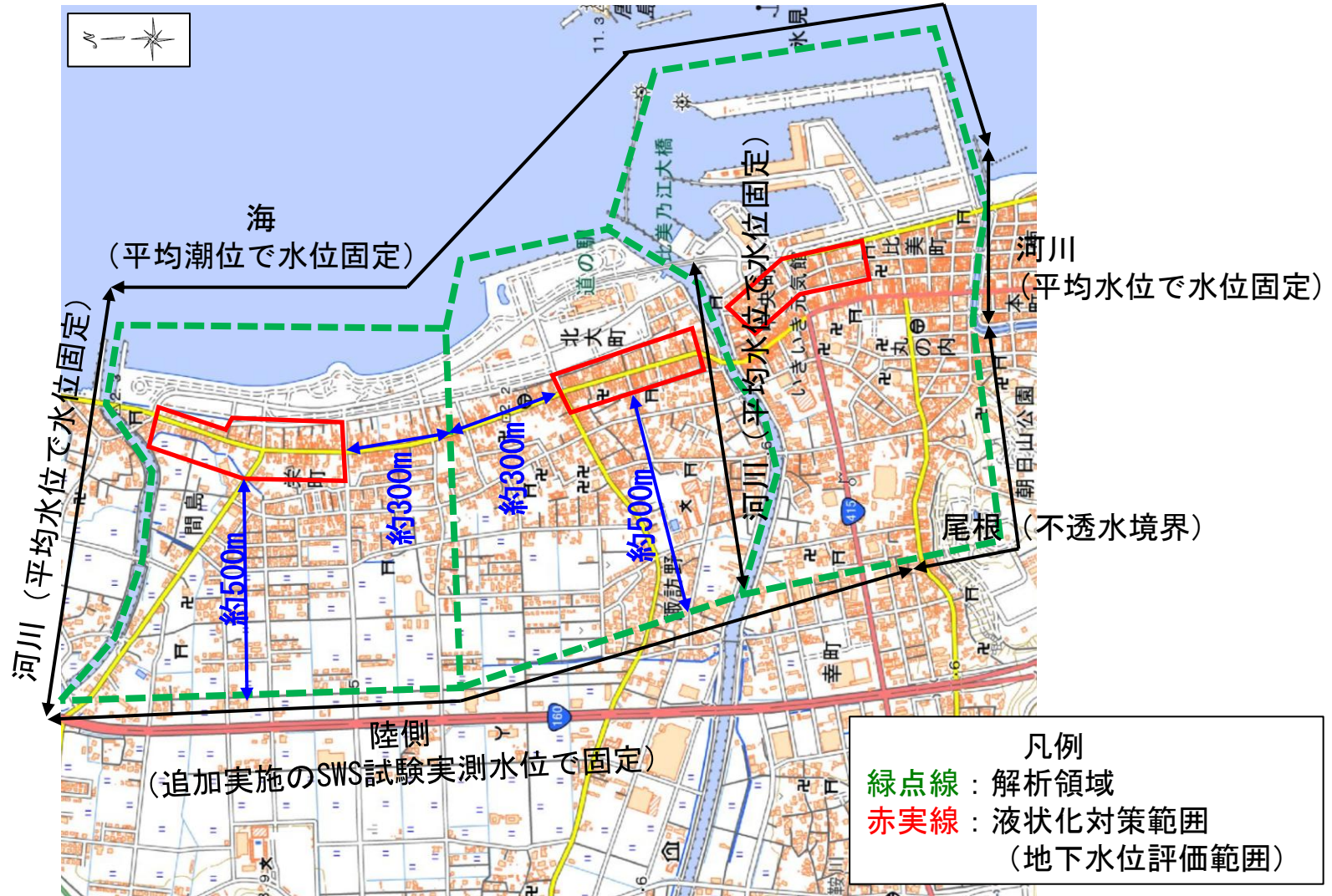
- 三次元浸透流解析は、**地下水位低下工法における集排水管の効果を定量的に検証**するために実施する。
- 液状化対策範囲として、「間島・栄町地区：約6.5ha」「北大町地区：約3.5ha」「中央町・比美町地区：約3.5ha」が選定されているので、**三次元浸透流解析は、それぞれの地区毎に行う**方針とする。
- 解析のターゲットは、表層部10m付近までに分布する沖積砂質土及び粘性土であるので、**既存及び新規のボーリング調査、SWS試験をもとに三次元の地質モデルを作成**する。
- 実証実験を「**間島・栄町地区**」で実施する予定であるので、**この地区の解析を先行**させる。

【解析条件等】次ページの解析条件図参照

- 3地区の**解析範囲を緑色の点線**で示す。解析範囲内で解析し、**赤枠内の液状化対策範囲内の地下水位の状況**を評価する
- 解析領域には境界条件を設定する。
 - ◇海・河川は平均水位などで水位固定条件とする。
 - ◇一部山麓部は尾根で不透水境界を設定する。
 - ◇陸側は、液状化対策範囲（地下水位を評価する範囲）から、境界条件の影響を受けない距離500m程度離し、追加実施予定のSWS試験で実測した地下水位で固定する。

2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

【三次元浸透流解析の解析条件図】



三次元浸透流解析の解析範囲図

2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

2-3 追加地盤調査の内容

新規ボーリング調査（各地区2～3か所、合計7か所）

- ・ 本孔：深度20m（1m毎の標準貫入試験及び物理試験）
- ・ 別孔：深度10～20m（粘性土対象にサンプリング、圧密試験）
（現場透水試験＋粒度試験、地下水位観測孔、自記水位計設置）

液状化判定

地盤沈下の検討

地盤の透水性の把握

スクリーウェイトサウンディング試験（SWS試験）

- ・ 深度5m程度（試験後に地下水位観測孔設置、手動観測）

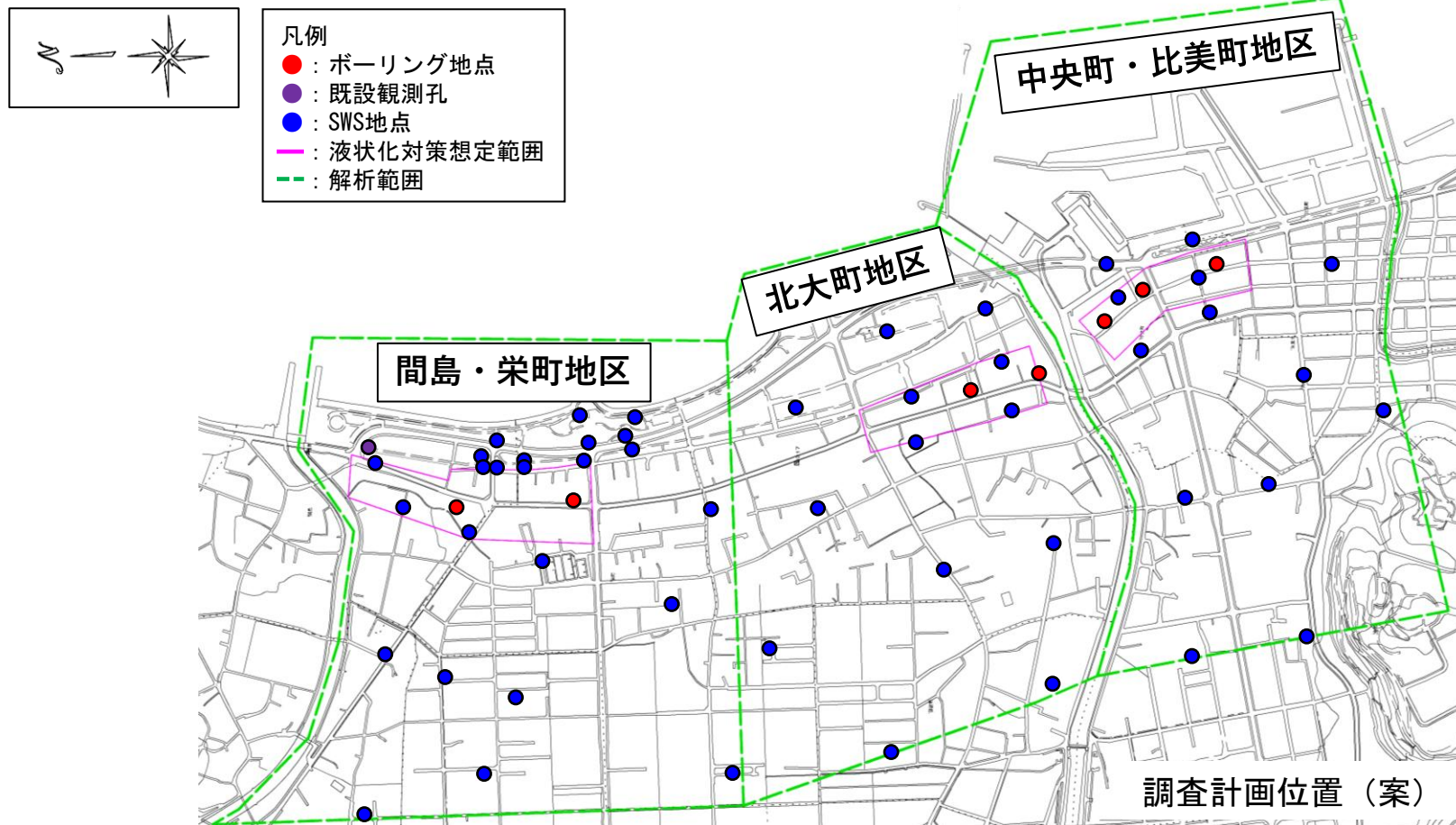
- ・ 地下水位の面的挙動把握（すべての観測孔で、地下水位一斉測定を実施する）
- ・ 自記水位計により、地下水位の経時的变化（季節による変化等）を測定する

三次元浸透流解析（地区全体）

2. 氷見市の液状化対策工法検討の方針

【ボーリング調査、SWS試験の配置計画（案）】（全体計画案）

- 間島・栄町地区は調査完了
- 北大町地区、中央町・比美町地区は、計画段階で今後調査地点の変更・追加の可能性有り
- 北大町地区のボーリング1箇所は、Ac2層の層厚確認、深い位置でのサンプリングと圧密試験を実施するために、掘進深度を55m程度と深く設定する。
- 今後実施する調査位置は、既存ボーリングの位置を考慮して配置を検討する。

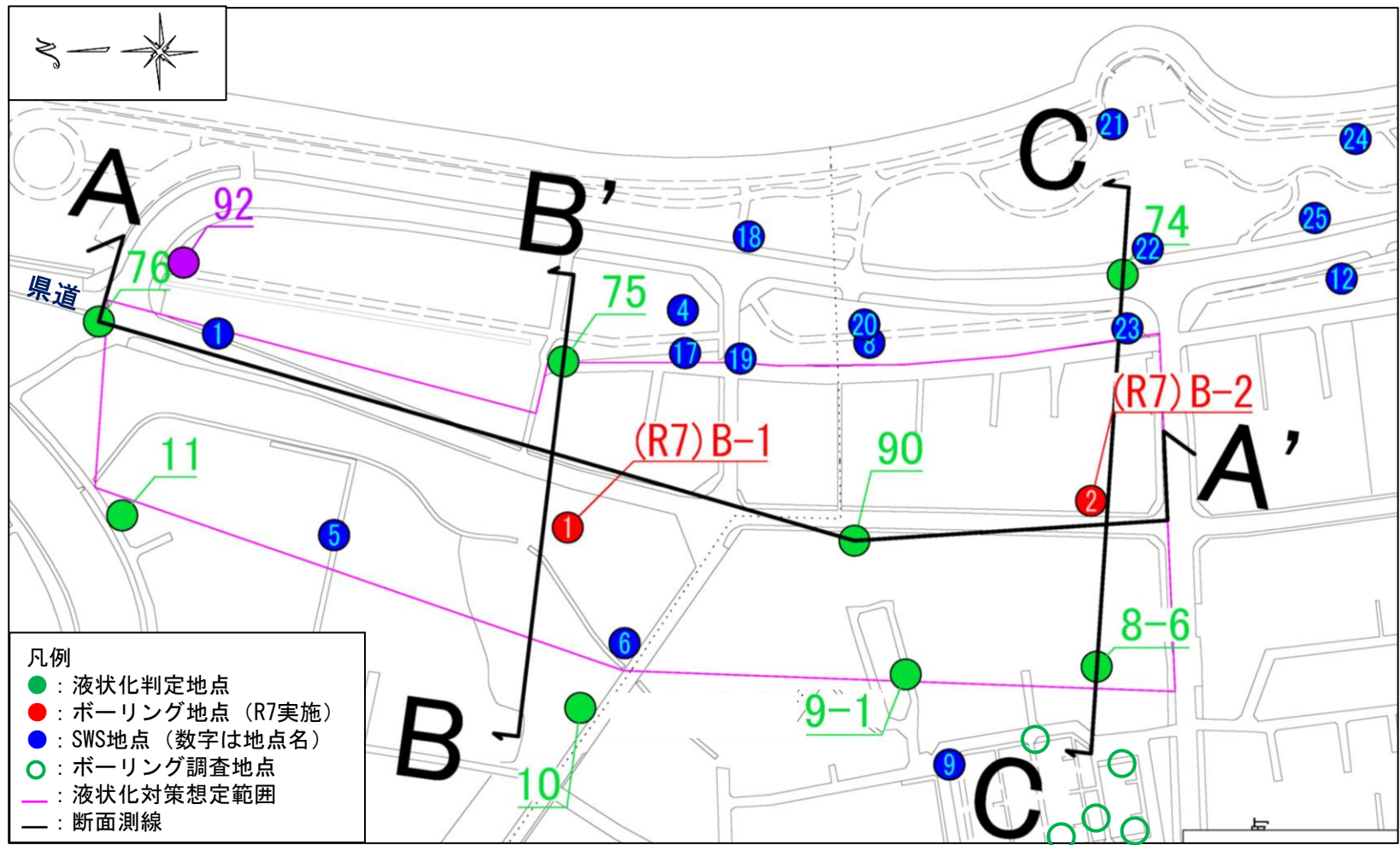


3.間島・栄町地区の地盤調査結果

3-1 ボーリング調査結果

- 追加調査は、ボーリング調査を2地点、SWS試験を25地点で実施した。
- 地質断面図は、海岸線沿いの南北方向に1測線（A-A' 断面）、東西方向に2測線（B-B' 断面、C-C' 断面）作成した。

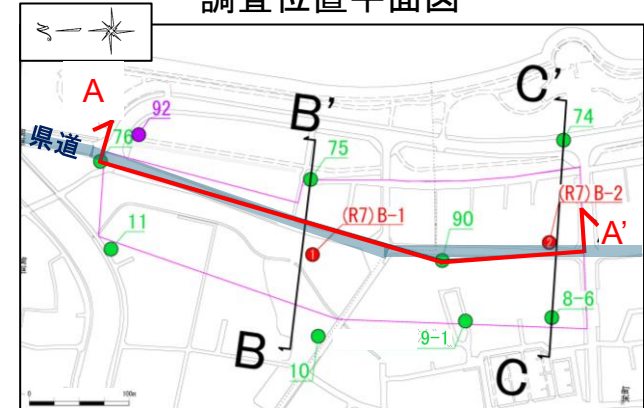
調査位置平面図



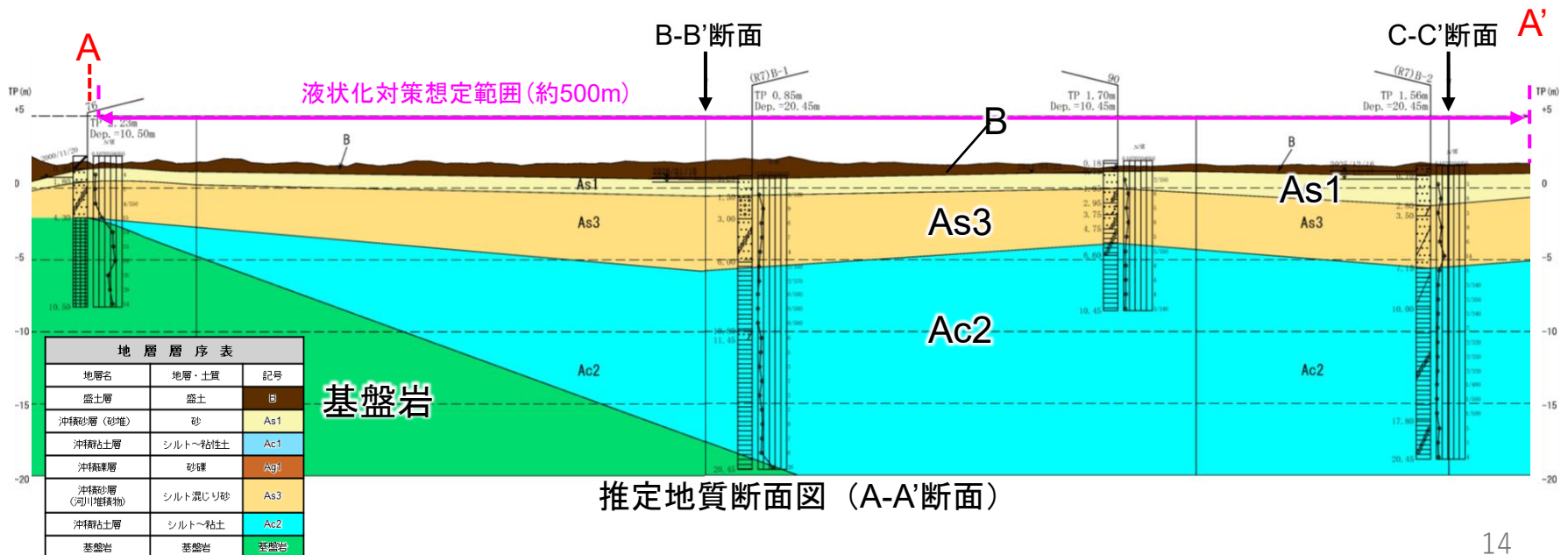
3.間島・栄町地区の地盤調査結果

- 当該地の主な地層は、上位から、盛土（B層）、沖積砂質土（As1層、As3層）、沖積粘性土層（Ac2層）である。
- As1層は砂堆由来の砂であるが、As3層はシルト混じりな特徴を持つ。As1層の層厚は約1.5mであり、As3層の層厚は約3mである。
- As1層の平均N値は8.1、As3層の平均N値は8.4とほぼ同様の値を示す（N値の詳細はP.19に示す）。

調査位置平面図



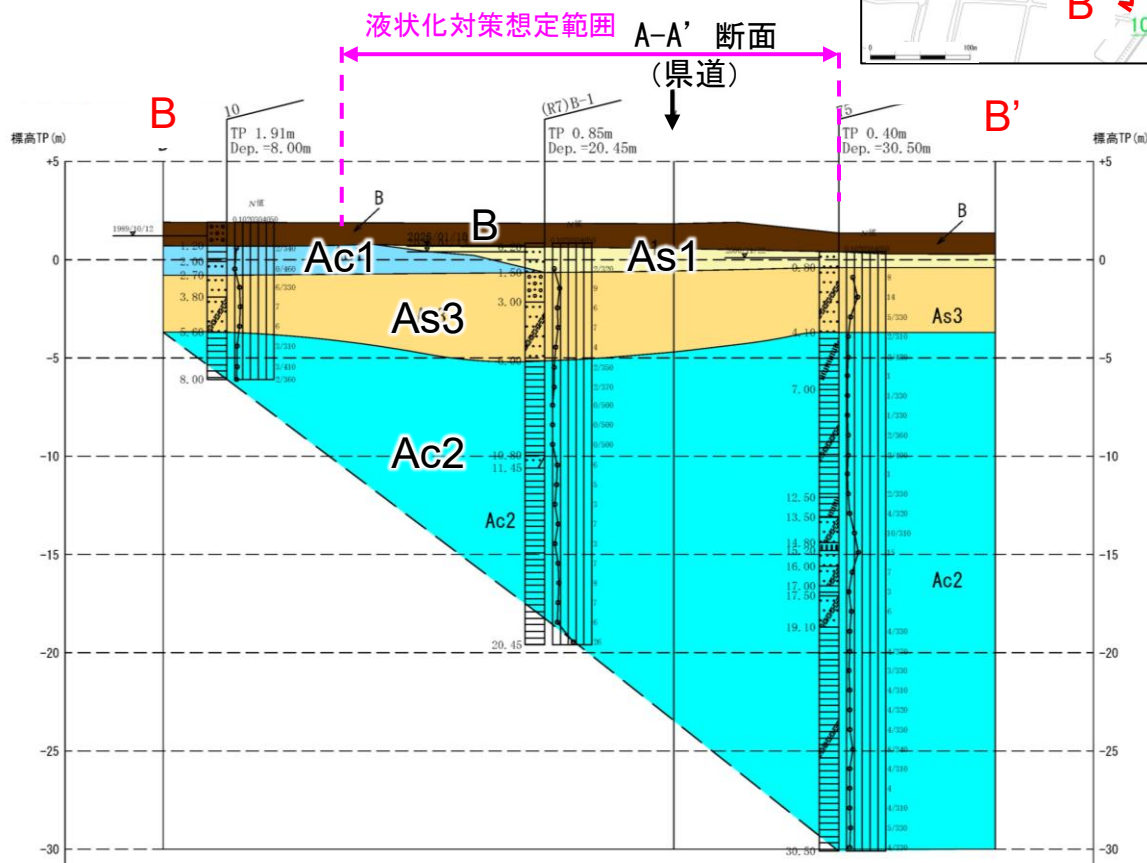
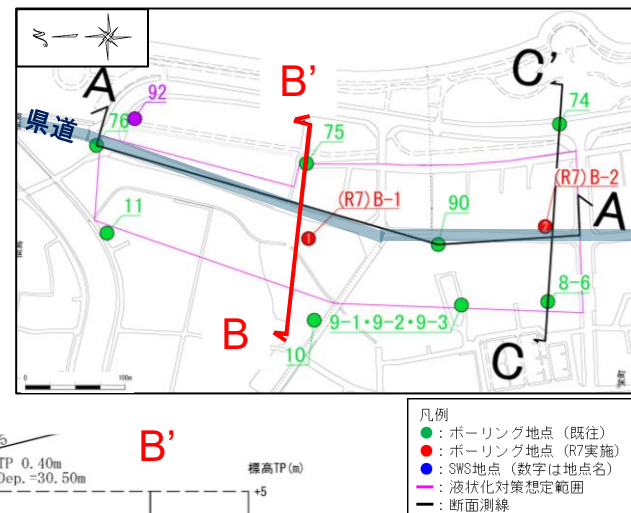
- 凡例
- : ボーリング地点 (既往)
 - : ボーリング地点 (R7実施)
 - : SWS地点 (数字は地点名)
 - : 液状化対策想定範囲
 - : 断面測線



3.間島・栄町地区の地盤調査結果

- 当該地の主な地層は、上位から、盛土（B層）、沖積砂質土（As1層、As3層）、沖積粘性土層（Ac2層）である。
- A-A'断面とほぼ同様の構成であるが、西側はB層下位に平均N値1.7の軟弱なAc1層が分布するが、層厚は1m程度と薄い。
- Ac1層は県道より内陸側に分布する。

調査位置平面図



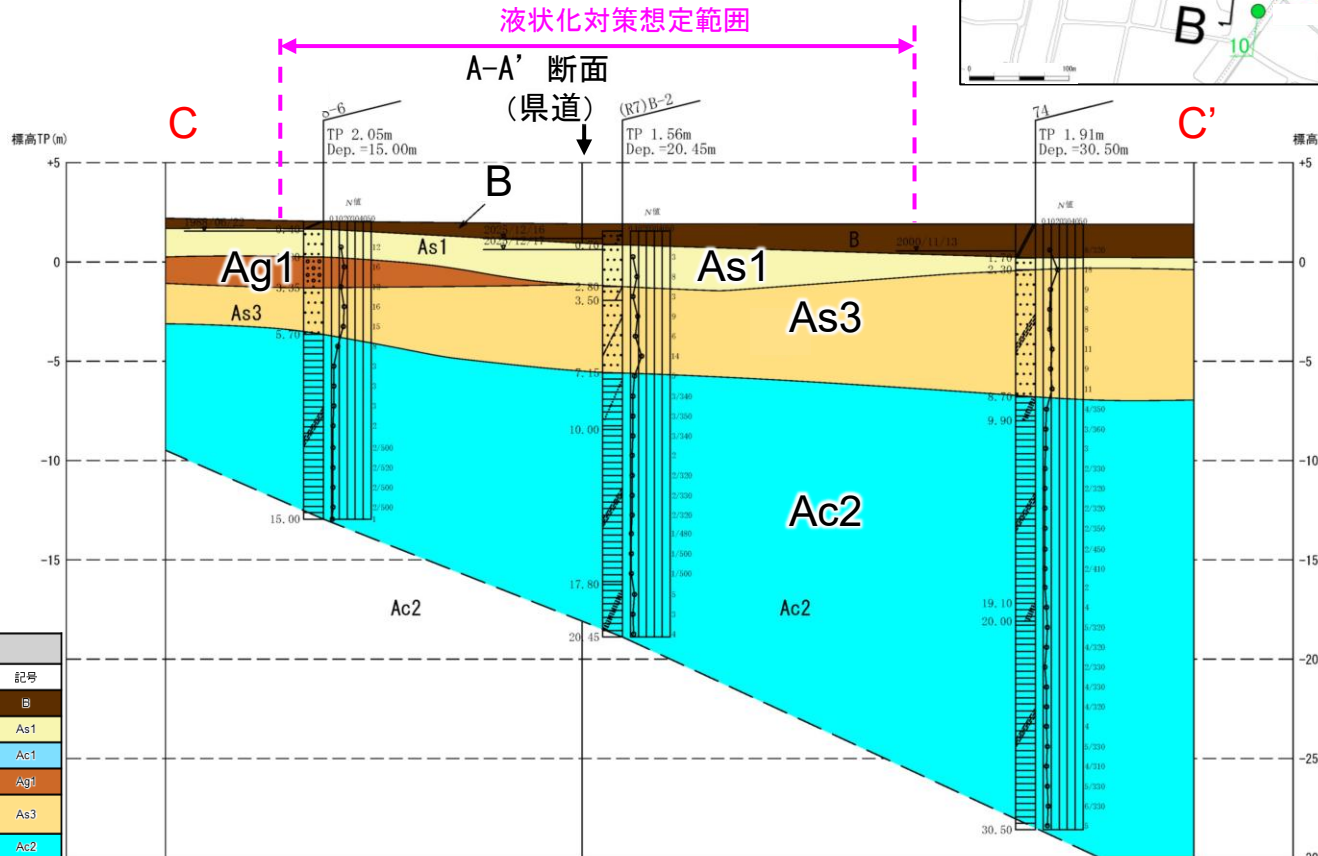
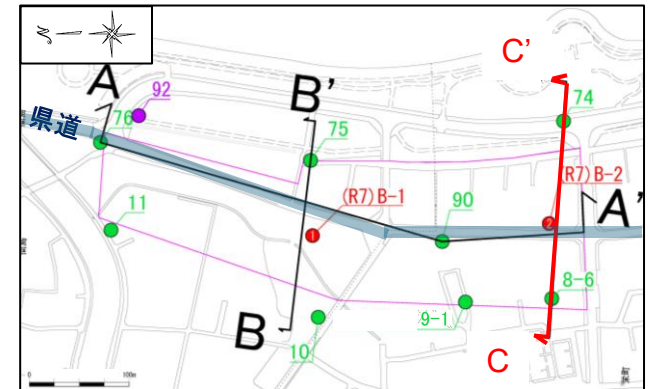
地層層序表		
地層名	地層・土質	記号
盛土層	盛土	B
沖積砂層 (砂堆)	砂	As1
沖積粘土層	シルト～粘性土	Ac1
沖積礫層	砂礫	Ag1
沖積砂層 (河川礫堆積物)	シルト混じり砂	As3
沖積粘土層	シルト～粘土	Ac2
基盤岩	基盤岩	基盤岩

推定地質断面図 (B-B'断面)

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

- 当該地の主な地層は、上から、盛土（B層）、沖積砂質土（As1層）、沖積礫質土層（Ag1層）、沖積砂質土層（As3層）沖積粘性土層（Ac2層）である。
- A-A'断面、B-B'断面とほぼ同様の構成だが、西側はAs1層下位に平均N値20.3のAg1層が1.5m程度分布する。
- Ag1層は県道より内陸側に分布する。

調査位置平面図



- 凡例
- : ボーリング地点 (既往)
 - : ボーリング地点 (R7実施)
 - : SWS地点 (数字は地点名)
 - : 液状化対策想定範囲
 - : 断面測線

地層層序表		
地層名	地層・土質	記号
盛土層	盛土	B
沖積砂層 (砂堆)	砂	As1
沖積粘土層	シルト～粘性土	Ac1
沖積礫層	砂礫	Ag1
沖積砂層 (河川堆積物)	シルト混じり砂	As3
沖積粘土層	シルト～粘土	Ac2
基盤岩	基盤岩	基盤岩

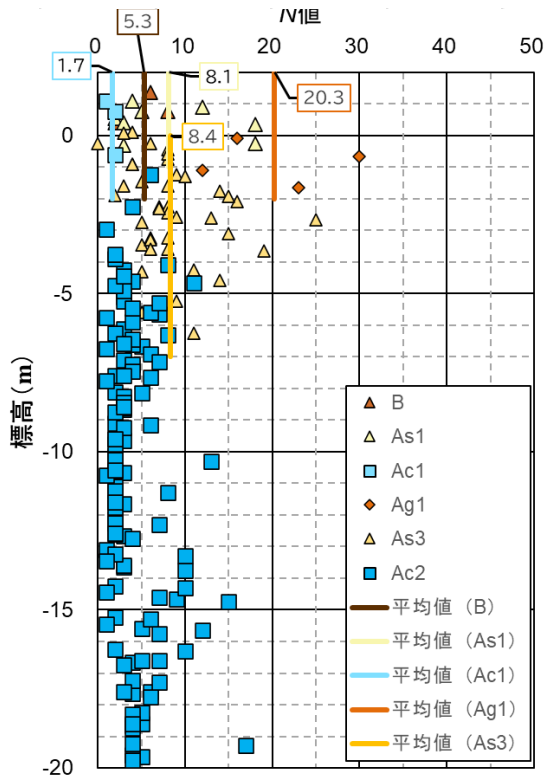
推定地質断面図 (C-C'断面)

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

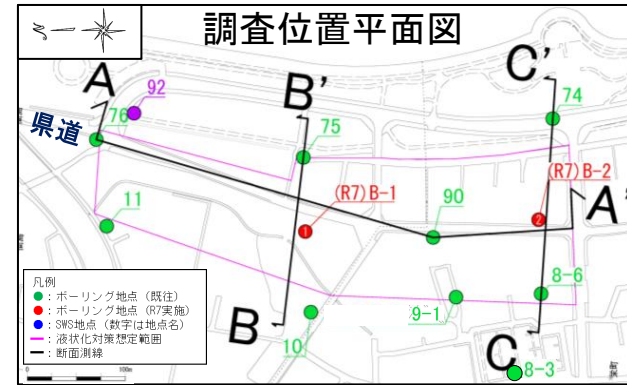
3-2 原位置試験 【標準貫入試験結果】

	N値(回)			
	平均値	最大値	最小値	データ数
B層	5.3	8	2	3
As1層	8.1	18	2	10
Ac1層	1.7	2	1	3
Ag1層	20.3	30	12	4
As3層	8.4	25	0	39

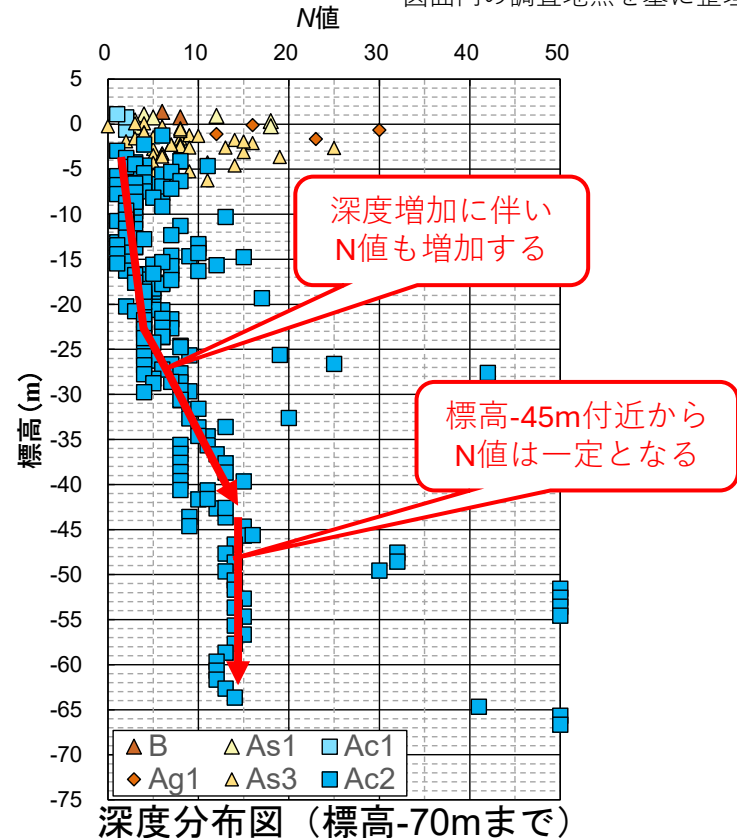
標高T.P.-20mまでの値を集計



深度分布図 (標高-20mまで)



図面内の調査地点を基に整理を行った。

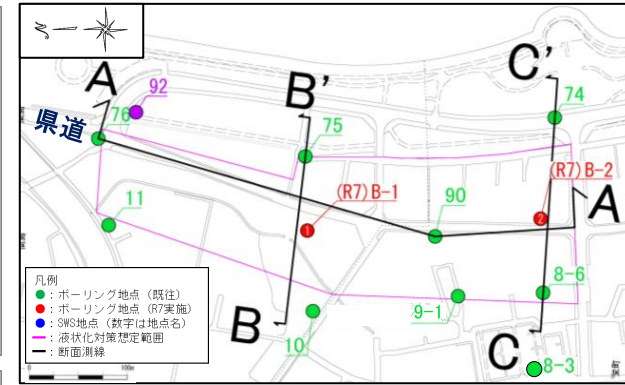


深度分布図 (標高-70mまで)

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

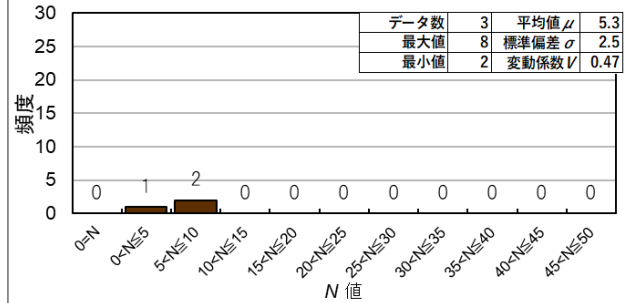
3-2 原位置試験 【標準貫入試験結果】

N値を整理した調査位置図

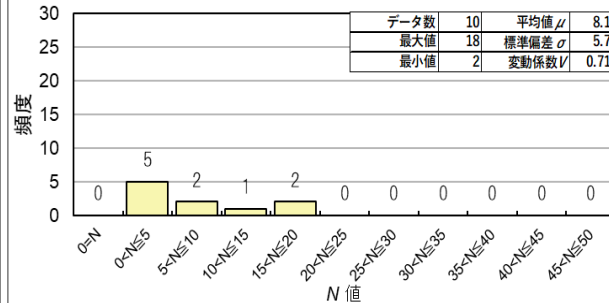


図面内の調査地点を基に整理を行った。

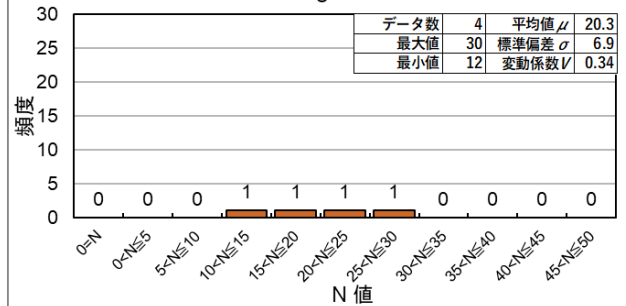
盛土層層 (B)



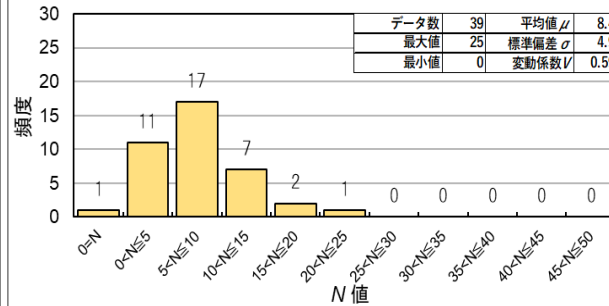
As1



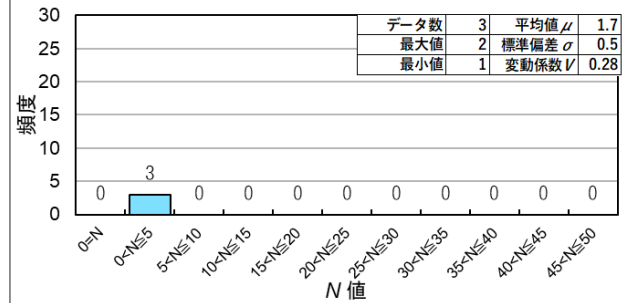
Ag1



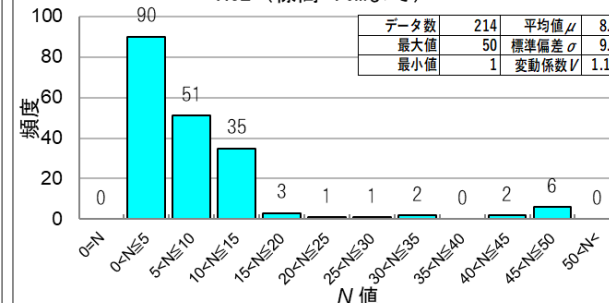
As3



Ac1



Ac2 (標高-70mまで)



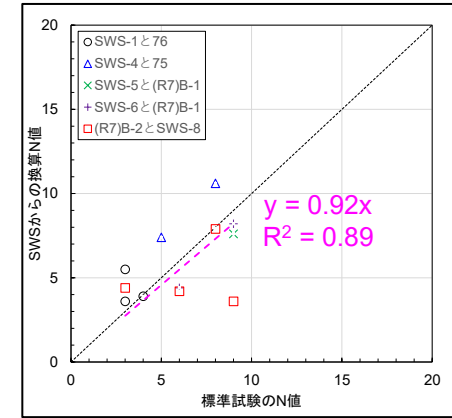
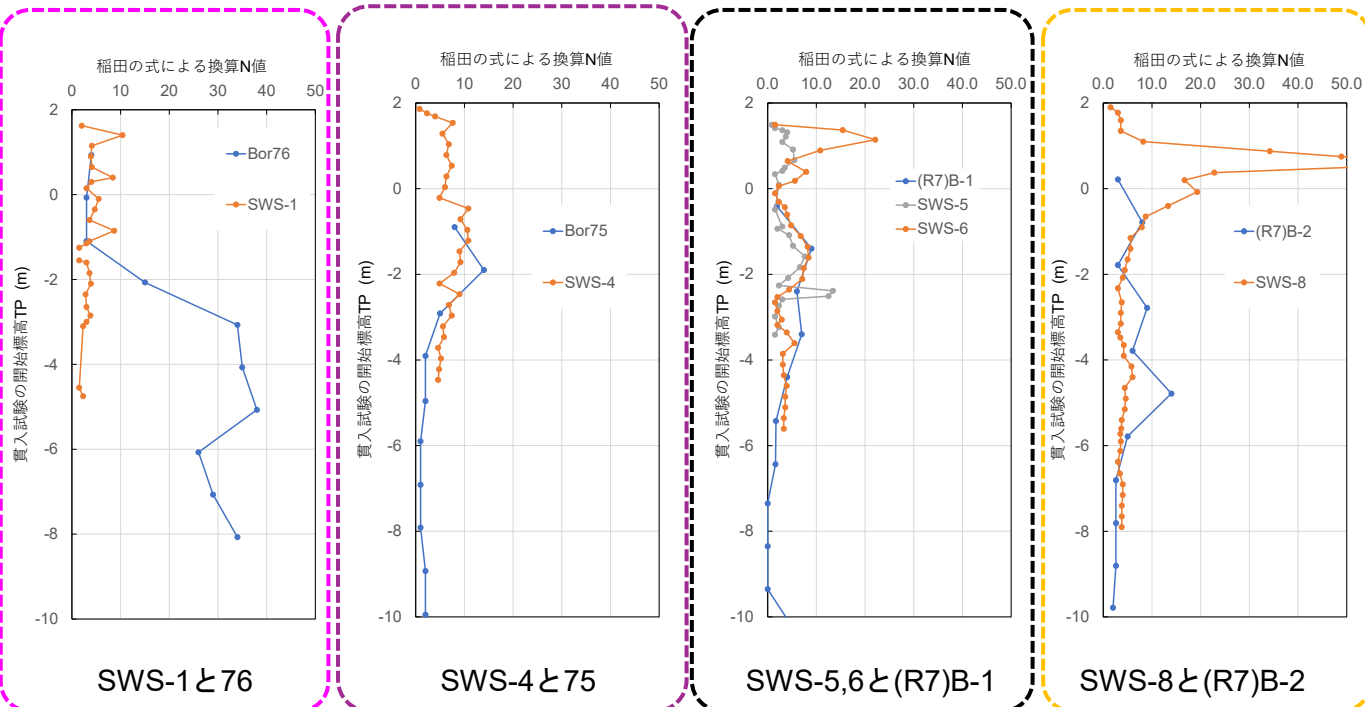
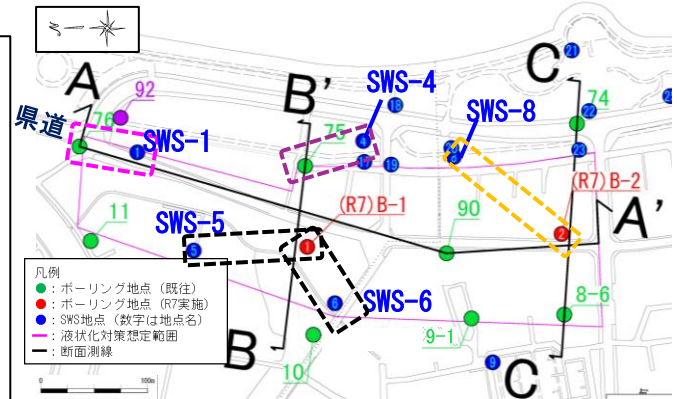
各地層のN値頻度分布図

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

3-2 原位置試験【SWS試験からの換算N値の妥当性確認】

調査位置平面図

- 液状化判定対象層である礫・砂・砂質土でのSWS試験で得られた換算N値と標準貫入試験から得られたN値の妥当性を検討するため、近接する地点で比較を行った。
- 稲田式から推定されるN値は、ボーリングのN値と概ね整合的である。
- この結果を踏まえ、後述する液状化判定は、SWS試験結果から得られた相関式を用いて判定した。



※礫打ちで過大なデータは除外して整理した。

稲田式による換算N値

- (i) 礫・砂・砂質土

$$N = 0.002W_{Sw} + 0.067N_{Sw}$$
 - (ii) 粘土・粘性土

$$N = 0.003W_{Sw} + 0.050N_{Sw}$$
- W_{Sw} : 荷重 (N)
 N_{Sw} : 貫入量1m当たりの半回転数 (回/m)

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

3-2 原位置試験 【現場透水試験結果】

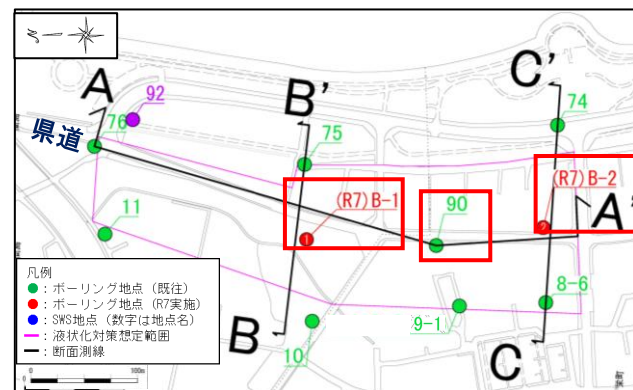
R7年調査地点における現場透水試験結果を示した。

- R7年の調査結果では、As1層及びAs3層の透水係数は 10^{-5} m/sオーダーであり、既存の透水係数と同程度であった。
- 透水係数の区分表によると、As1層及びAs3層の透水係数は「中位」と区分される。

透水係数一覧表

番号	地盤高 (TP+m)	地層 記号	試験深度 (GL-m)		透水係数 (m/s) 現場透水試験
			上端	下端	
90	1.70	As3	2.0	2.5	1.0×10^{-5}
(R7)B-1	0.85	As3	2.2	2.5	6.0×10^{-5}
(R7)B-2	1.56	As1	2.0	2.5	2.0×10^{-5}

調査位置平面図(現場透水試験)

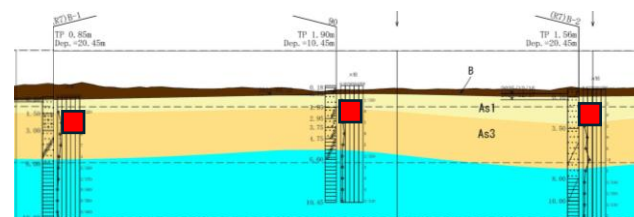


■ : 現場透水試験実施地点

透水係数の区分例

現場透水試験

透水係数 k (m/s)					
10 ⁻¹¹ 10 ⁻¹⁰ 10 ⁻⁹ 10 ⁻⁸ 10 ⁻⁷ 10 ⁻⁶ 10 ⁻⁵ 10 ⁻⁴ 10 ⁻³ 10 ⁻² 10 ⁻¹ 10 ⁰					
透水性	実質上不透水	非常に低い	低い	中位	高い
対応する土の種類	粘性土 [C]	微細砂, シルト, 砂—シルト—粘土混合土 [SF] [S-F] [M]	砂および礫 [GW] [GP] [SW] [SP] [G-M]	清浄な礫 [GW] [GP]	
透水係数を直接測定する方法	特殊な変水位透水試験	変水位透水試験	定水位透水試験	特殊な変水位透水試験	
透水係数を間接的に測定する方法	圧密試験結果から計算	なし	清浄な砂と礫は粒度と間隙比から計算		



■ : 現場透水試験実施深度

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

3-3 土質試験 【室内土質試験結果（物理試験）】

R7年調査地点及び既存地点における物理試験結果を整理した。

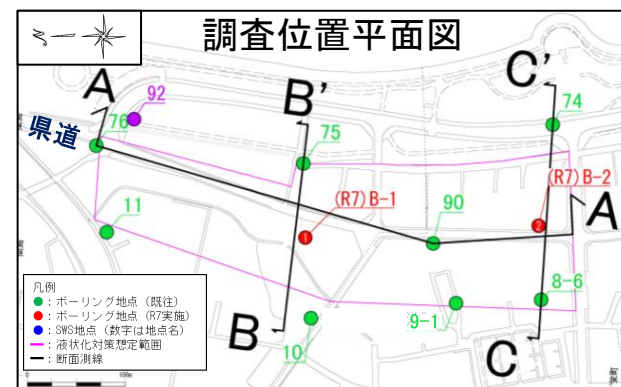
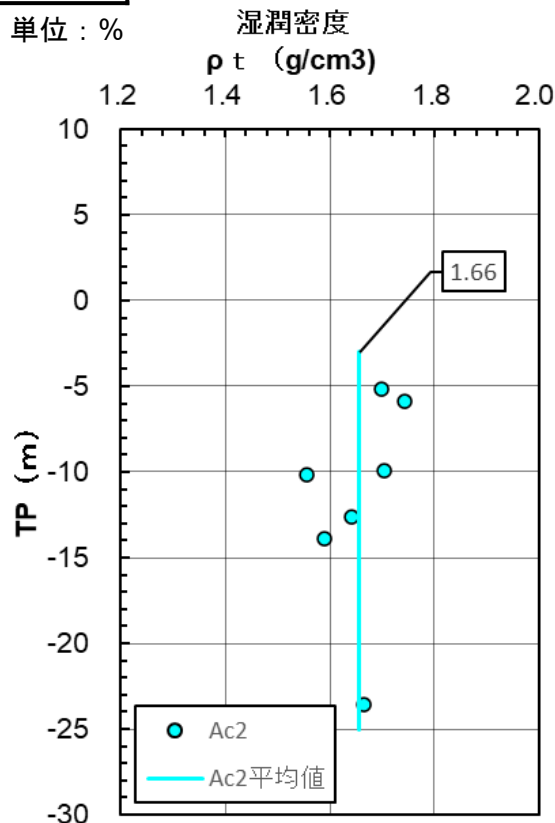
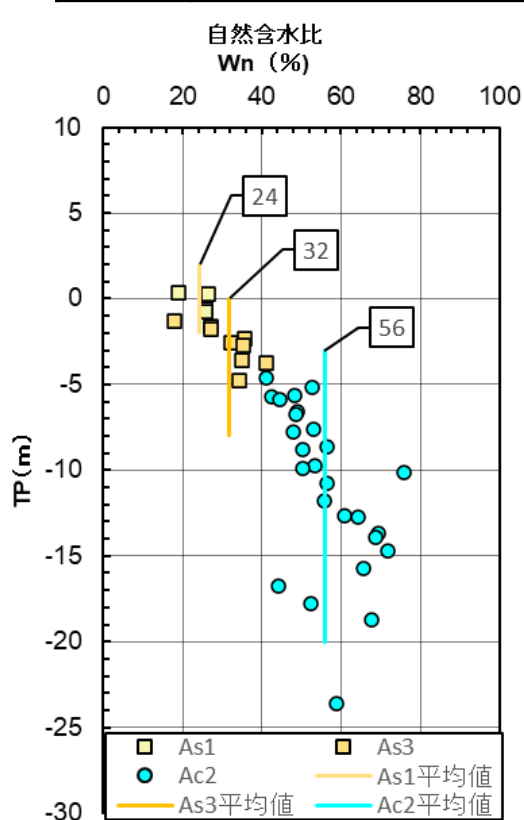
【自然含水比 w_n 】

	平均値	最大値	最小値
As1層	24	27	19
As3層	32	41	25
Ac2層	56	76	41

【湿潤密度 ρ_t 】

	平均値	最大値	最小値
Ac2層	1.66	1.704	1.484

単位：g/cm³



図面内の調査地点を基に整理を行った。

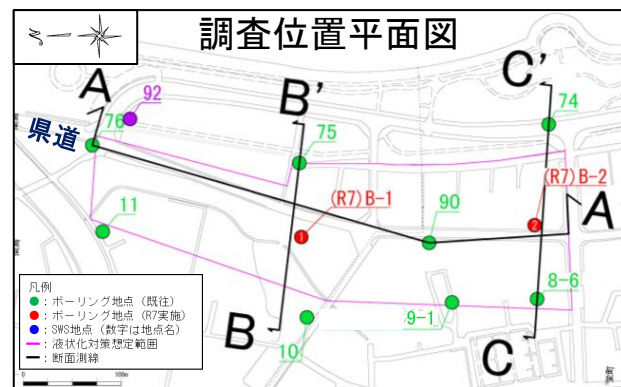
3.間島・栄町地区の地盤調査結果

【粒度試験結果】

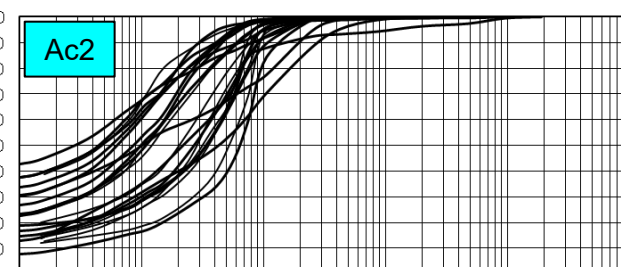
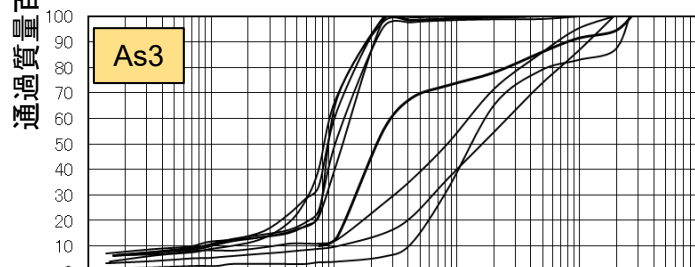
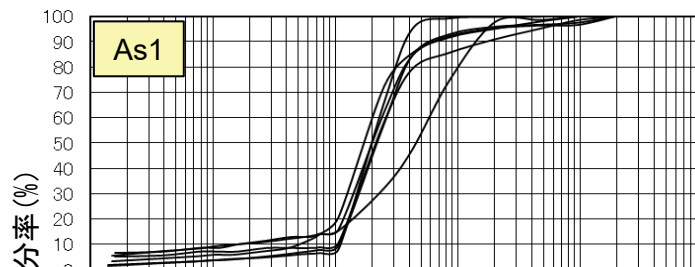
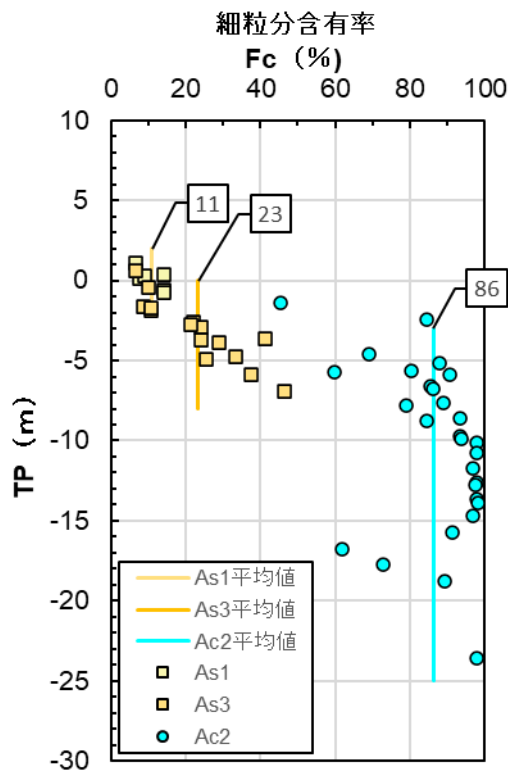
地層別の細粒分含有率

	平均値	最大値	最小値
As1層	11	14	6
As3層	23	46	6
Ac2層	86	98	45

単位：%



図面内の調査地点を基に整理を行った。

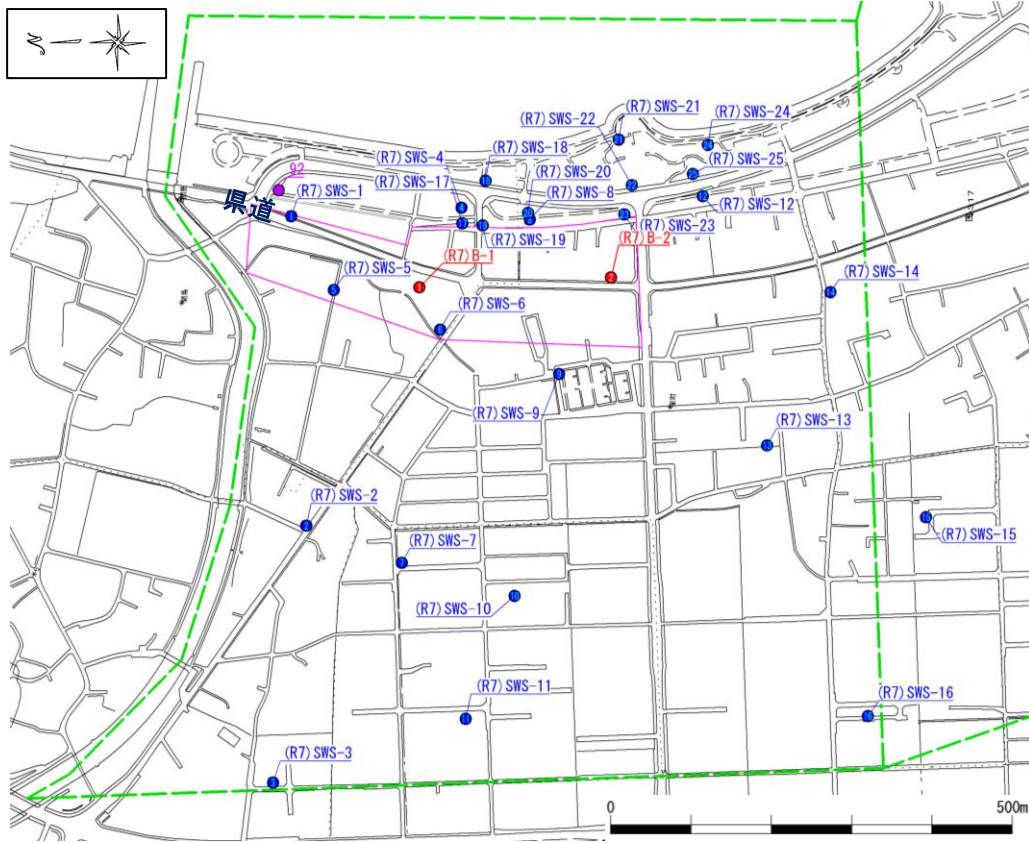


地層別の粒径加積曲線

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

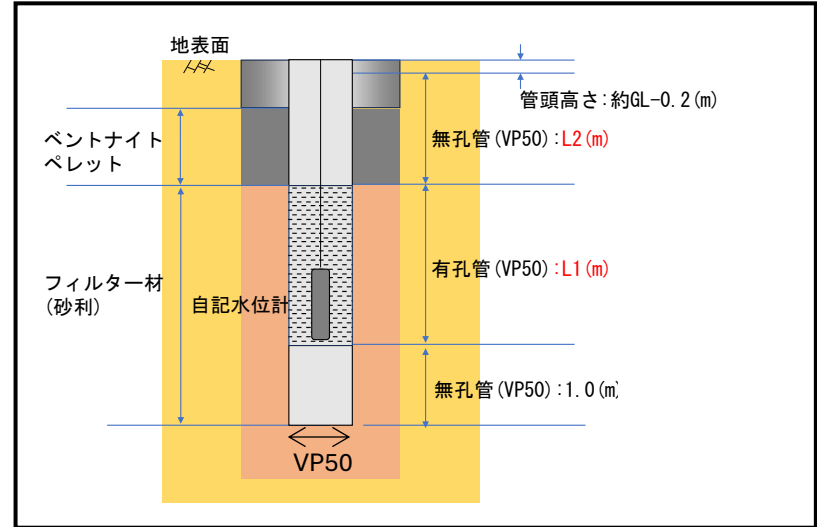
3-4 地下水位観測結果

SWS地点及びボーリング地点にて地下水位観測を行った。それぞれの観測孔の模式図を示す。

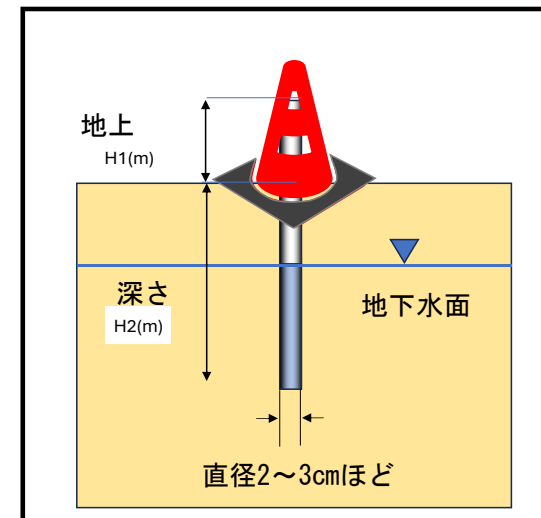


- 凡例 ※数字：地点番号
- ① ボーリング調査地点 (今回)
 - ② SWS試験 (今回)
 - ③ 既存観測孔
 - 解析範囲
 - 液状化対策想定範囲

調査位置平面図 (地下水位観測地点)



地下水観測孔構造図 (ボーリング地点)

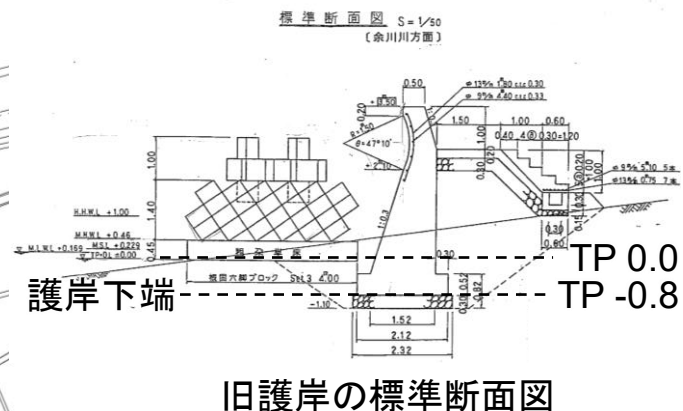
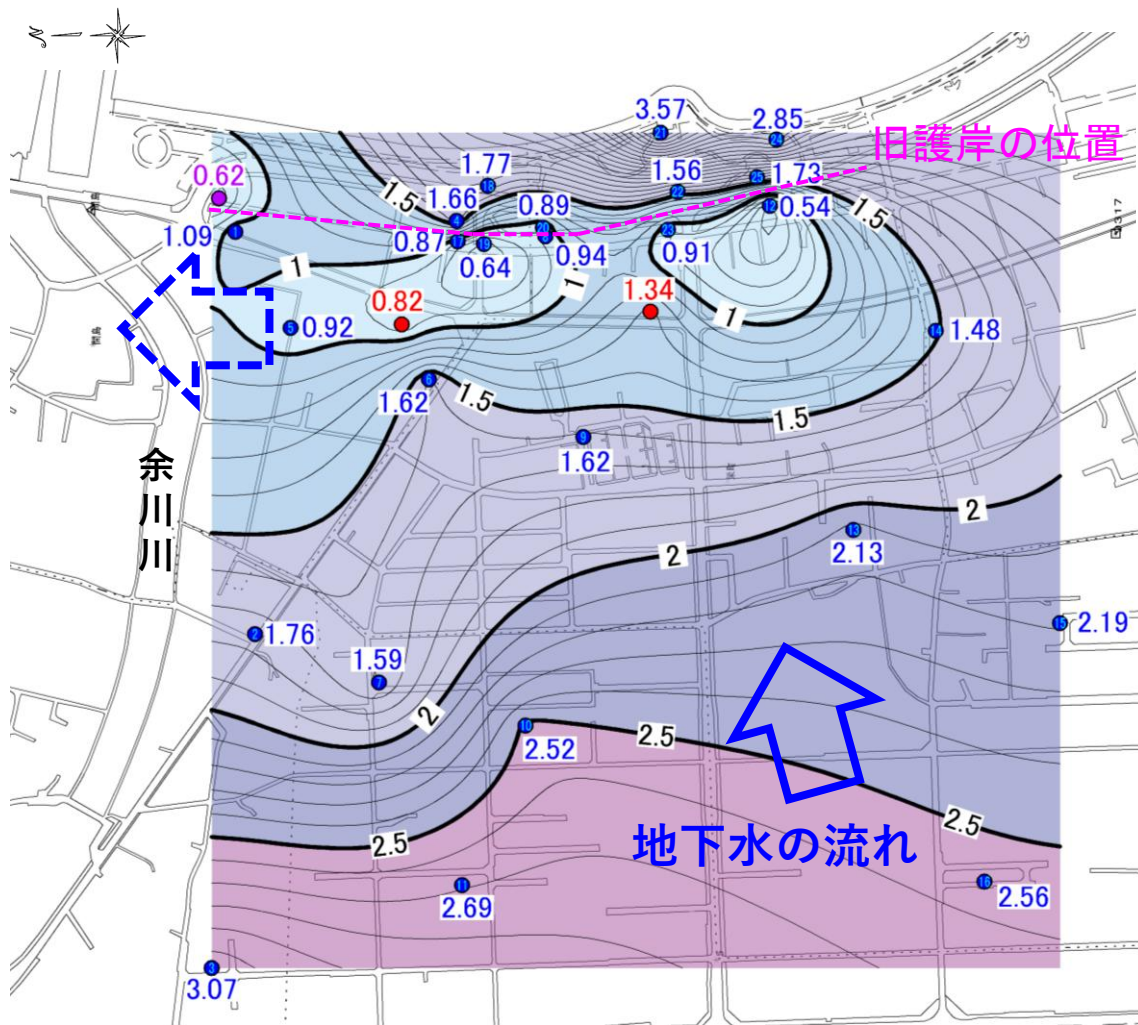


地下水観測孔構造図 (SWS地点)

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

3-4 地下水位観測結果（標高表示）

- 地区全体の地下水は西から東へ向かって移動している。
- 旧護岸より海側は、陸側に比べて地下水位の標高が高い。



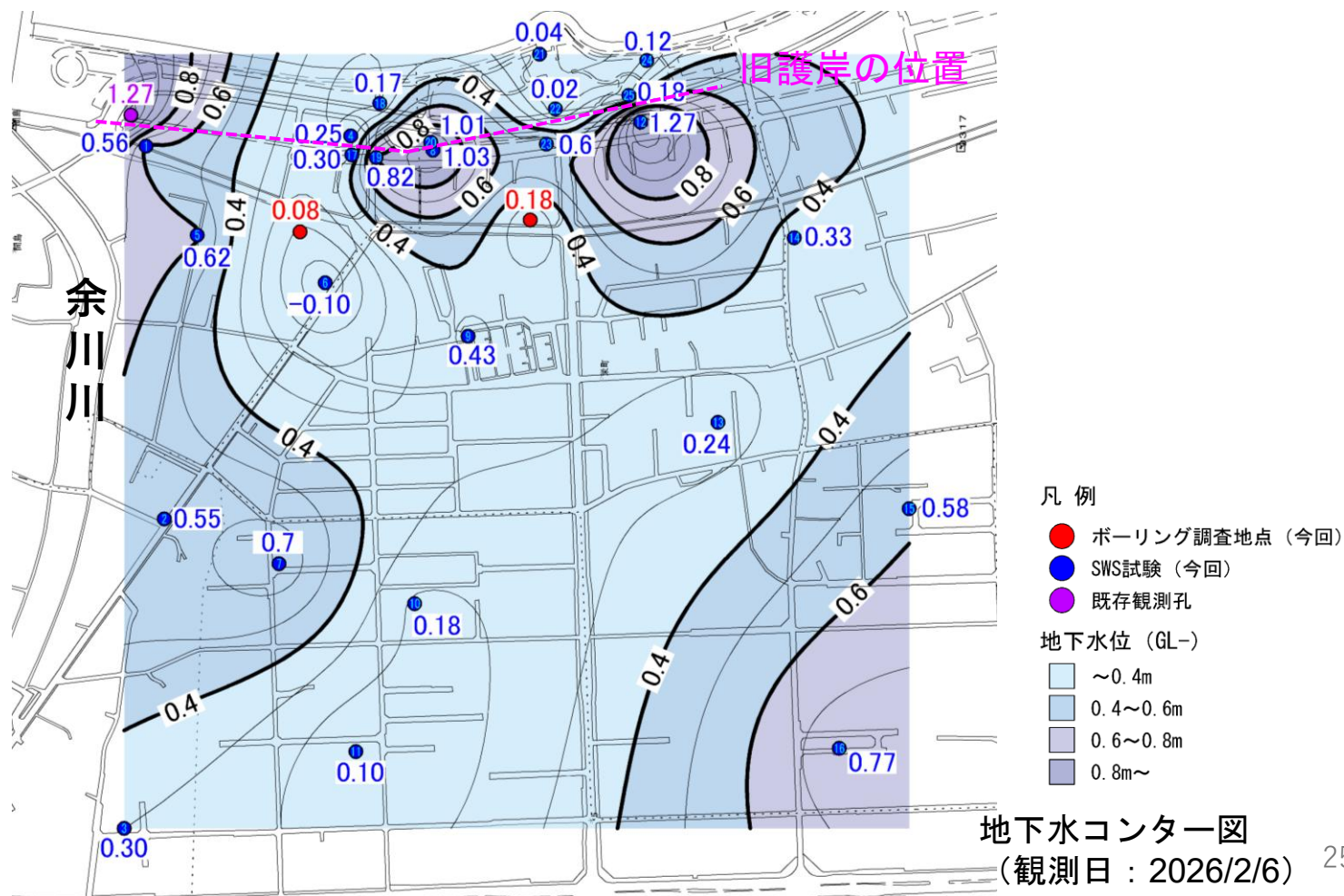
旧護岸の標準断面図

地下水コンター図
(観測日：2026/2/6)

3.間島・栄町地区の地盤調査結果

3-4 地下水観測結果 (GL-表示)

- 間島・栄町地区周辺の地下水位は、GL+0.1~-1.27m 程度である。
- 旧護岸より陸側で、最も地下水位が深い。
- 旧護岸より海側の比美乃江公園は、地表面に沿って地下水が分布している。
⇒ 宙水を測定した可能性がある。



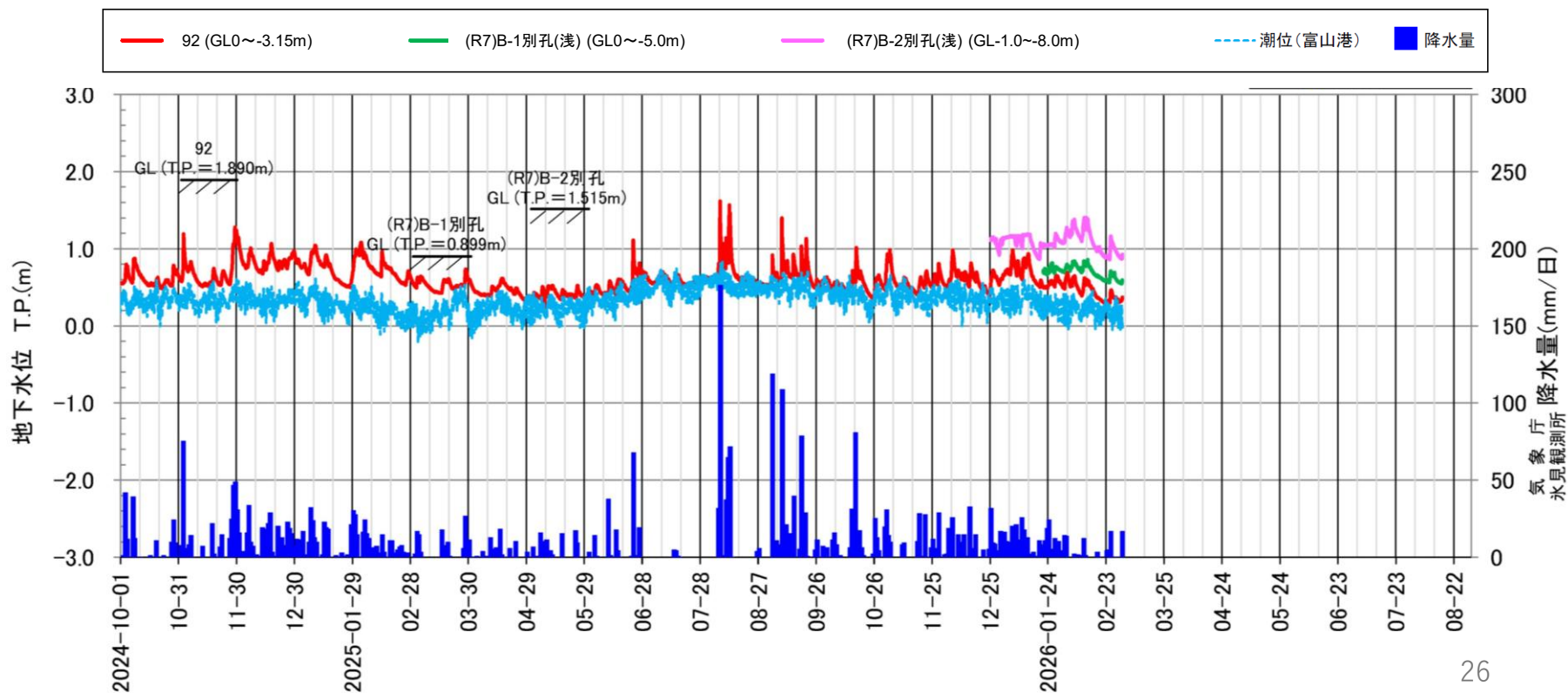
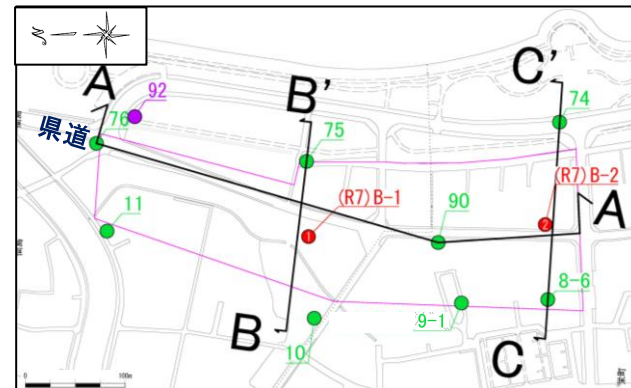
3.間島・栄町地区の地盤調査結果

3-4 地下水位観測結果（標高表示）

観測水位と降雨量の関係を示す。

- 92地点の地下水位は降雨の影響を敏感に受ける。
- (R7)B-1は12月に、(R7)B-2は1月に観測を開始した。
引き続き観測を実施する。

調査位置平面図



4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-1 液状化判定に用いる地震動

非液状化層厚（ H_1 ）、液状化指標（ P_L ）、地表面変位（ D_{cy} ）の評価を行うため、地盤調査結果を用いて、液状化判定を行う。

液状化判定のための主な解析条件は、以下のとおりである。

- ・ 準拠基準 : 「道路橋 $H_1 \sim P_L$ 」※1と「建築 $H_1 \sim D_{cy}$ 、 $H_1 \sim P_L$ 」※2
- ・ 地下水位 : 地下水位一斉観測結果（観測日：2026/2/6）
- ・ 設定外力 : タイプ2（260gal, マグニチュード7.6）
- ・ 年代補正 : 考慮しない（地盤生成年代による補正1.0）
- ・ 判定対象 : 判定深さ20m（判定区間0.5m毎）

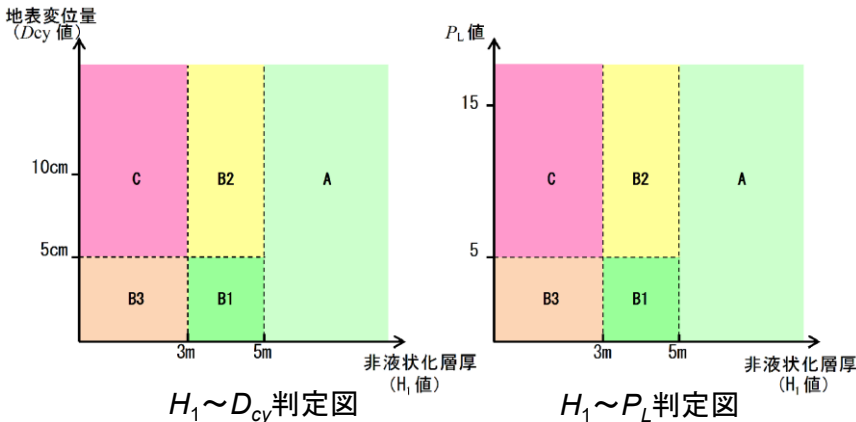
※1 以降「道路橋」と記述する。
 ※2 以降「建築」と記述する。

0	なし
~5	軽微
5~10	小
10~20	中
20~40	大
40~	甚大

$P_L=0$	液状化による被害発生の可能性がない
$0 < P_L \leq 5$	液状化による被害発生の可能性が低い
$5 < P_L \leq 15$	液状化による被害発生可能性がある
$15 < P_L$	液状化による被害発生可能性が高い

※ P_L 値の重み係数： $W_z(20m) = 10 - 0.5 \times z$

出典：市街地液状対策推進ガイドンス【本編】令和元年6月 国土交通省都市局都市安全課 P83~84より抜粋



判定結果	H_1 の範囲	D_{cy} の範囲	P_L 値の範囲	地下水位低下工法	格子状地中壁工法
C	3m 未満	5cm 以上	5 以上	不可	不可
B3		5cm 未満	5 未満	不可 (※)	不可
B2	3m 以上	5cm 以上	5 以上	液状化被害軽減の 目標として可	不可
B1	5m 未満		5 未満		
A	5m 以上	—	—	液状化被害抑制の目標として可	

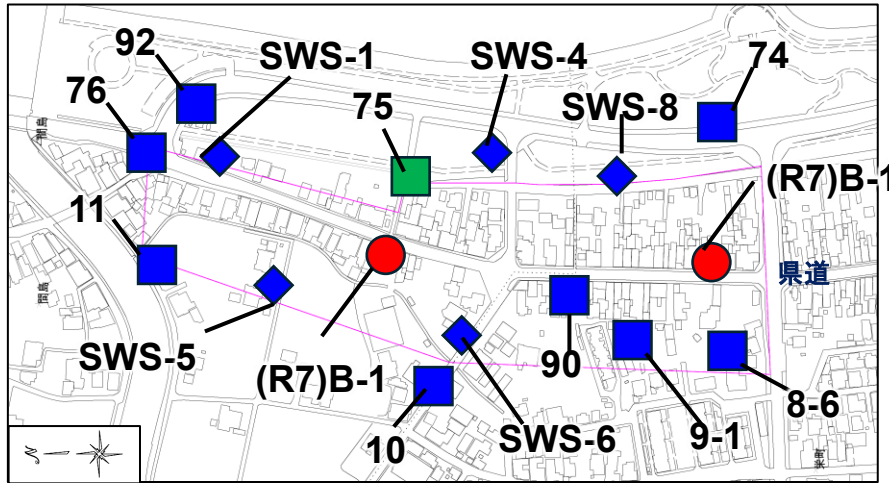
(※) 原則不可であるが、専門家からなる委員会等で詳細、且つ、高度な検討を行った結果の判断についてはこの限りではない。

出典：市街地液状対策推進ガイドンス【本編】令和元年6月 国土交通省都市局都市安全課 P67より抜粋

4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

宅地の液状化被害判定のため、地盤調査を実施した間島・栄町地区の液状化対策想定範囲周辺の調査地点（計16地点）で判定を行った。

調査位置図



各地層の設定土質定数※

地層名\項目	単位体積重量	設定N値	細粒分含有率 F_c (%)	液状化判定 対象層
	湿潤状態 γ_s (kN/m^3)			
B層	19 (一般値)	下位層のN値	下位層の F_c 値	○
As1層	18 (一般値)	1.0m毎のN値	11 (試験の平均値)	○
Ac1層	16.6 (Ac2層の平均値)	1.0m毎のN値	86 (Ac2層の試験値)	×
Ag1層	21 (一般値)	1.0m毎のN値	-	×
As3層	17 (一般値)	1.0m毎のN値	23 (試験の平均値)	○
Ac2層	16.6 (試験の平均値)	6 (平均値)	86 (試験の平均値)	×

※一般値は道路土工を参照した。

液状化判定地点（計9地点）における判定条件一覧表

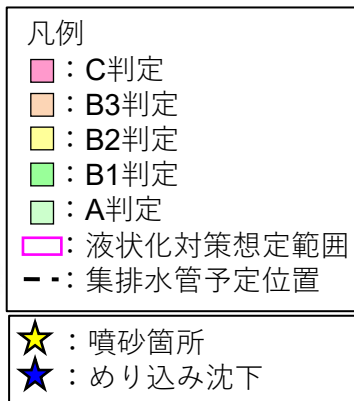
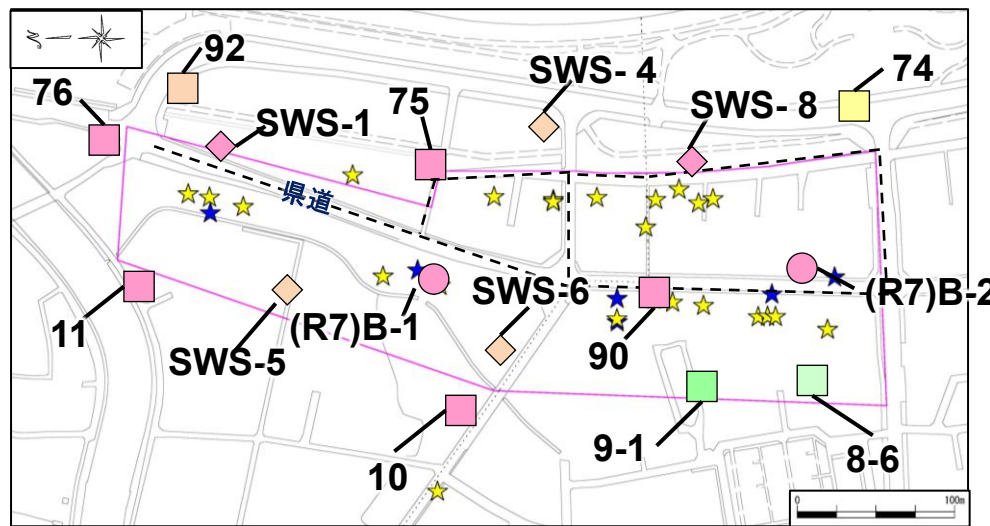
パターン	シンボル	液状化判定地点	調査深度 (GL-(m))	地層モデルの設定方法	設定地下水位 観測地点	N 値	細粒分含有率 F_c
①	●	(R7)B-1	20.45	・ボーリング柱状図より設定	同地点	・1.0m毎のN値	・1m毎の F_c 値(試験値)
		(R7)B-2					
②	■	75	30.50	・ボーリング柱状図より設定	水位コンター 図(P26) より推定	・1.0m毎のN値	・1m毎の F_c 値(試験値) ・各地層の設定 F_c 値(試験 値がない場合)
③	■	8-6,9-1,10,11, 74,76,90,92	20m未満	・調査深度まではボーリング柱状図より設定 ・いずれの調査地点もAc2層まで確認 ・調査深度以深はAc2と設定	同地点	・調査深度までは1.0m毎のN値 ・調査深度以深はAc2層の平均値	・1m毎の F_c 値(試験値) ・各地層の設定 F_c 値(試験 値がない場合)
	◆	SWS-1,4,5,6,8 (定期水位観測孔)	5.0~10.0	・調査深度まではSWS結果より設定 ・いずれの調査地点もAc2層まで確認 ・調査深度以深はAc2と設定			

4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-2 液状化判定（地下水位一斉観測時(2026年2月6日) 建築 H_1 - P_L)

- 県道沿い((R7)B-1, (R7)B-2, 76, 90, SWS-1)は全て「C判定」であり、液状化被害と**整合的である**。
- 県道より東側(74, 75, 92, SWS-4, 8)は液状化被害と液状化判定結果に**整合的である**。
- 西側の液状化対策想定範囲外(10, 11)は「C判定」であり、液状化被害と**整合していない**。

建築 H_1 - P_L

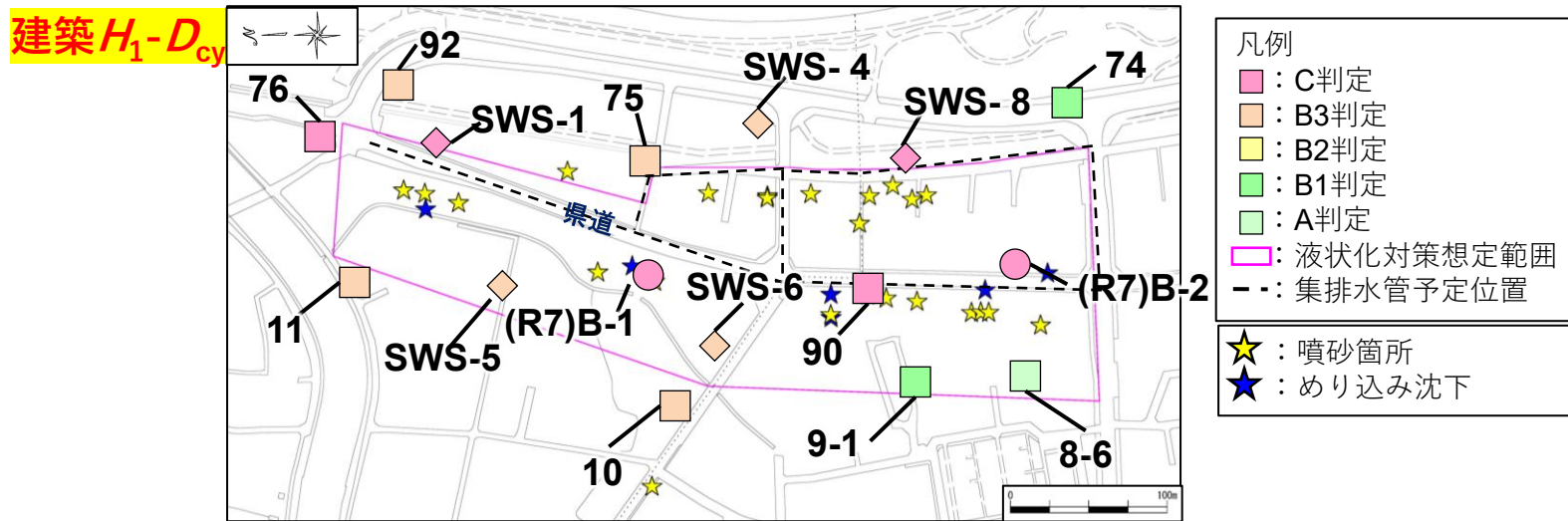


地点名	(R7)B-1	(R7)B-2	75	8-6	9-1	10	11	74	76	90	92	SWS-1	SWS-4	SWS-5	SWS-6	SWS-8
地盤高 (T.P.m)	0.90	1.52	0.40	2.05	1.55	1.91	2.25	1.91	2.23	1.70	1.89	1.65	1.91	1.54	1.52	1.97
地下水位 (GL-m)	0.08	0.18	0.25	0.40	0.35	0.05	0.70	0.30	1.00	0.50	1.27	0.56	0.25	0.62	0.00	1.03
H_1 (m)	0.20	0.18	2.50	10.00	3.30	2.70	1.60	3.50	1.00	0.50	1.27	0.56	1.50	2.75	0.50	2.50
P_L 値	13.6	14.6	5.9	0.0	2.6	7.8	8.1	6.52	10.5	13.4	3.4	11.0	1.8	0.2	2.1	13.8
P_L 判定ランク	C	C	C	A	B1	C	C	B2	C	C	B3	C	B3	B3	B3	C

4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-2 液状化判定（地下水位一斉観測時(2026年2月6日) 建築 H_1-D_{cy})

- 県道沿い((R7)B-1, (R7)B-2, 76, 90, SWS-1)は全て「C判定」であり、液状化被害と**整合的である**。
- 県道より東側(74, 75, 92, SWS-4, 8)も液状化被害と液状化判定結果に**整合的である**。
- 県道より西側(8-6, 9-1, 10, 11, SWS-5, 6)も液状化被害と液状化判定結果に**整合的である**。
- **建築 H_1-D_{cy} での判定が、最も液状化被害と整合的である。**



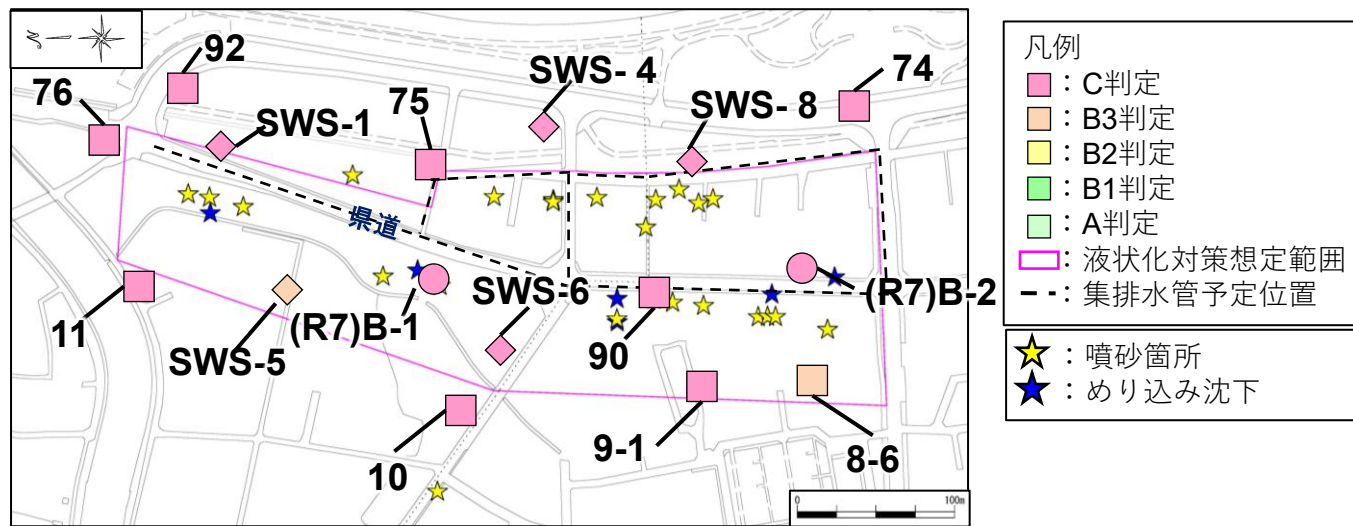
地点名	(R7)B-1	(R7)B-2	75	8-6	9-1	10	11	74	76	90	92	SWS-1	SWS-4	SWS-5	SWS-6	SWS-8
地盤高 (T.P.m)	0.90	1.52	0.40	2.05	1.55	1.91	2.25	1.91	2.23	1.70	1.89	1.65	1.91	1.54	1.52	1.97
地下水位 (GL-m)	0.08	0.18	0.25	0.40	0.35	0.05	0.70	0.30	1.00	0.50	1.27	0.56	0.25	0.62	0.00	1.03
H_1 (m)	0.20	0.18	2.50	10.00	3.30	2.70	1.60	3.50	1.00	0.50	1.27	0.56	1.50	2.75	0.50	2.50
D_{cy} 値	5.8	7.9	2.3	0.0	1.2	3.5	4.0	3.52	6.1	7.8	2.1	6.6	1.1	0.2	1.1	8.8
D_{cy} 判定ランク	C	C	B3	A	B1	B3	B3	B1	C	C	B3	C	B3	B3	B3	C

4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-2 液状化判定（地下水位一斉観測時(2026年2月6日) 道路橋 H_1 - P_L)

- 県道沿い((R7)B-1, (R7)B-2, 76, 90, SWS-1)は全て「C判定」であり、液状化被害と**整合的である**。
- 県道より東側(74, 75, 92, SWS-4)は「C判定」であり、液状化被害と**整合していない**。
- 西側の液状化対策想定範囲外(9-1, 10, 11, SWS-6)は「C判定」であり、液状化被害と**整合していない**。

道路橋 H_1 - P_L

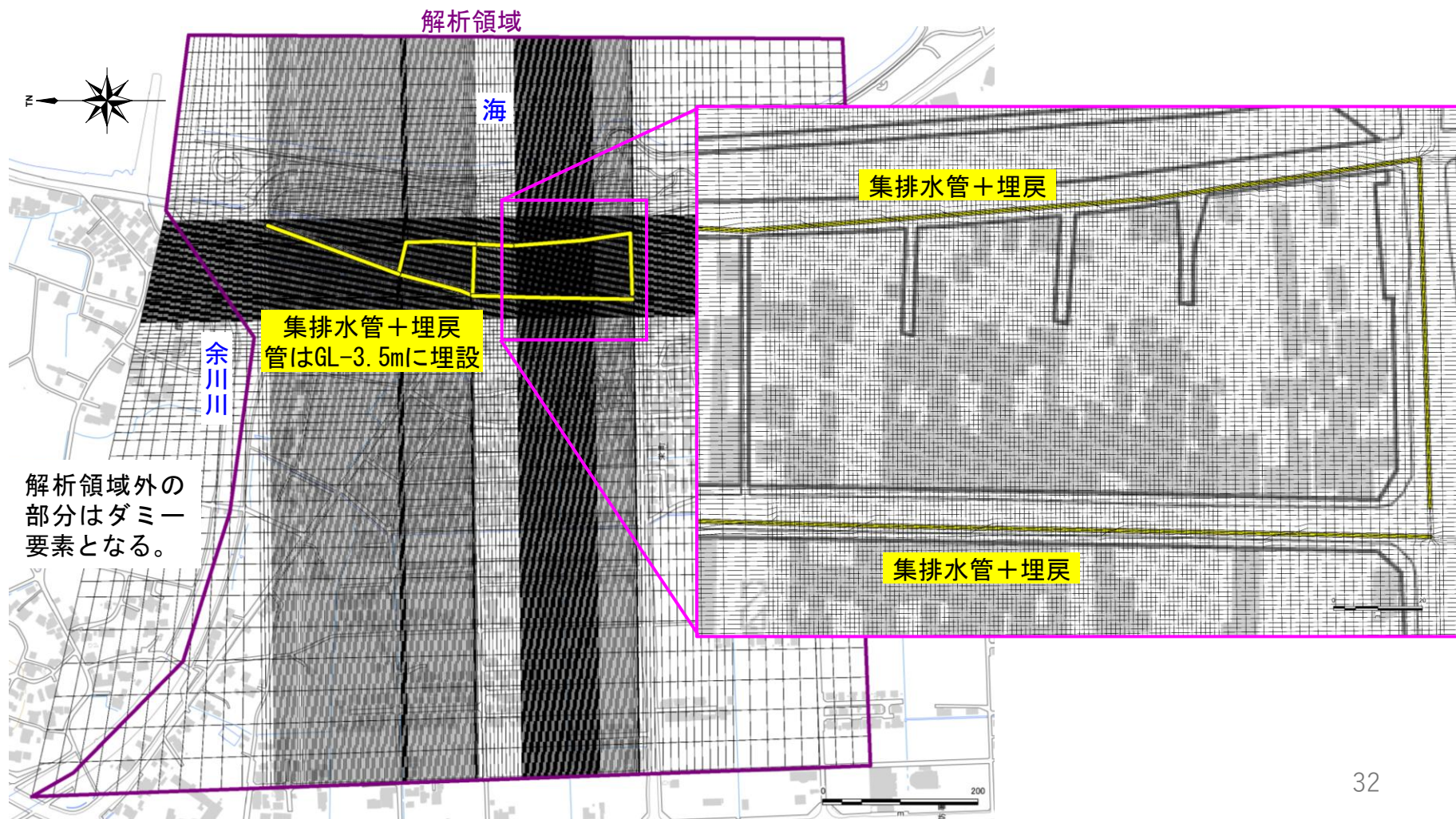


地点名	(R7)B-1	(R7)B-2	75	8-6	9-1	10	11	74	76	90	92	SWS-1	SWS-4	SWS-5	SWS-6	SWS-8
地盤高 (T.P.m)	0.90	1.52	0.40	2.05	1.55	1.91	2.25	1.91	2.23	1.70	1.89	1.65	1.91	1.54	1.52	1.97
地下水位 (GL-m)	0.08	0.18	0.25	0.40	0.35	0.05	0.70	0.30	1.00	0.50	1.27	0.56	0.25	0.62	0.00	1.03
H_1 (m)	1.50	0.18	0.25	1.00	2.80	2.70	1.60	0.30	1.00	0.50	1.27	0.56	0.25	0.62	0.50	2.50
P_L 値	5.2	23.2	10.0	1.1	6.0	8.8	9.7	19.7	12.9	15.8	6.0	14.2	11.5	3.4	9.9	17.2
P_L 判定ランク	C	C	C	B3	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B3	C	C

4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-3 三次元浸透流解析（現況解析）

- (1) 解析条件
- ・ 解析領域内を要素分割し、解析モデルを作成した。
 - ・ 集排水管と埋め戻しを要素形状に表現した。
 - ・ 実証実験を行う箇所周辺は1m×1mで細かく分割した。

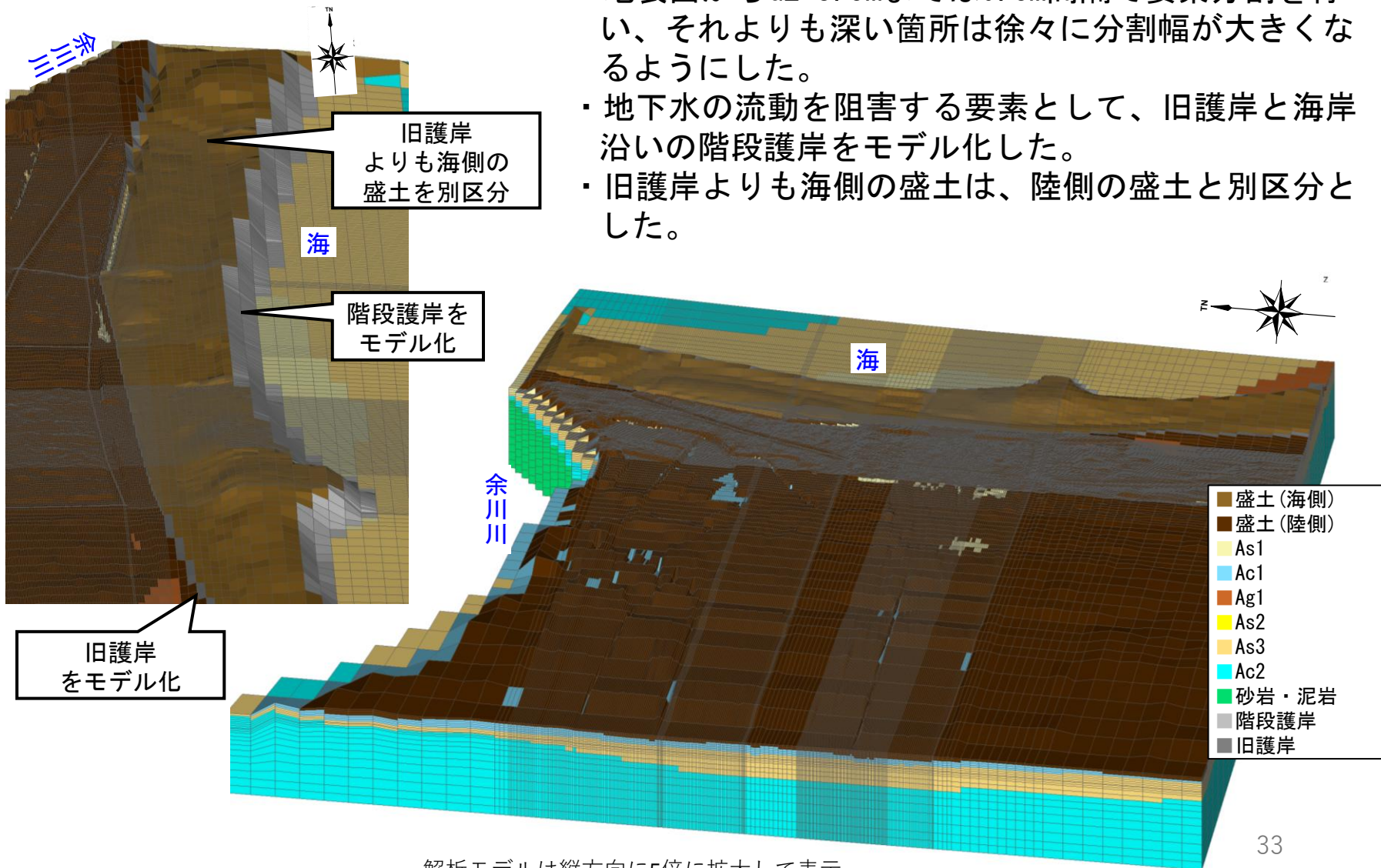


4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-3 三次元浸透流解析（現況解析）

(1) 解析条件

- ・ 解析モデルの下底面はTP. -20mとした。
- ・ 地表面からGL-3.5mまでは0.5m間隔で要素分割を行い、それよりも深い箇所は徐々に分割幅が大きくなるようにした。
- ・ 地下水の流動を阻害する要素として、旧護岸と海岸沿いの階段護岸をモデル化した。
- ・ 旧護岸よりも海側の盛土は、陸側の盛土と別区分とした。



4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-3 三次元浸透流解析（現況解析）

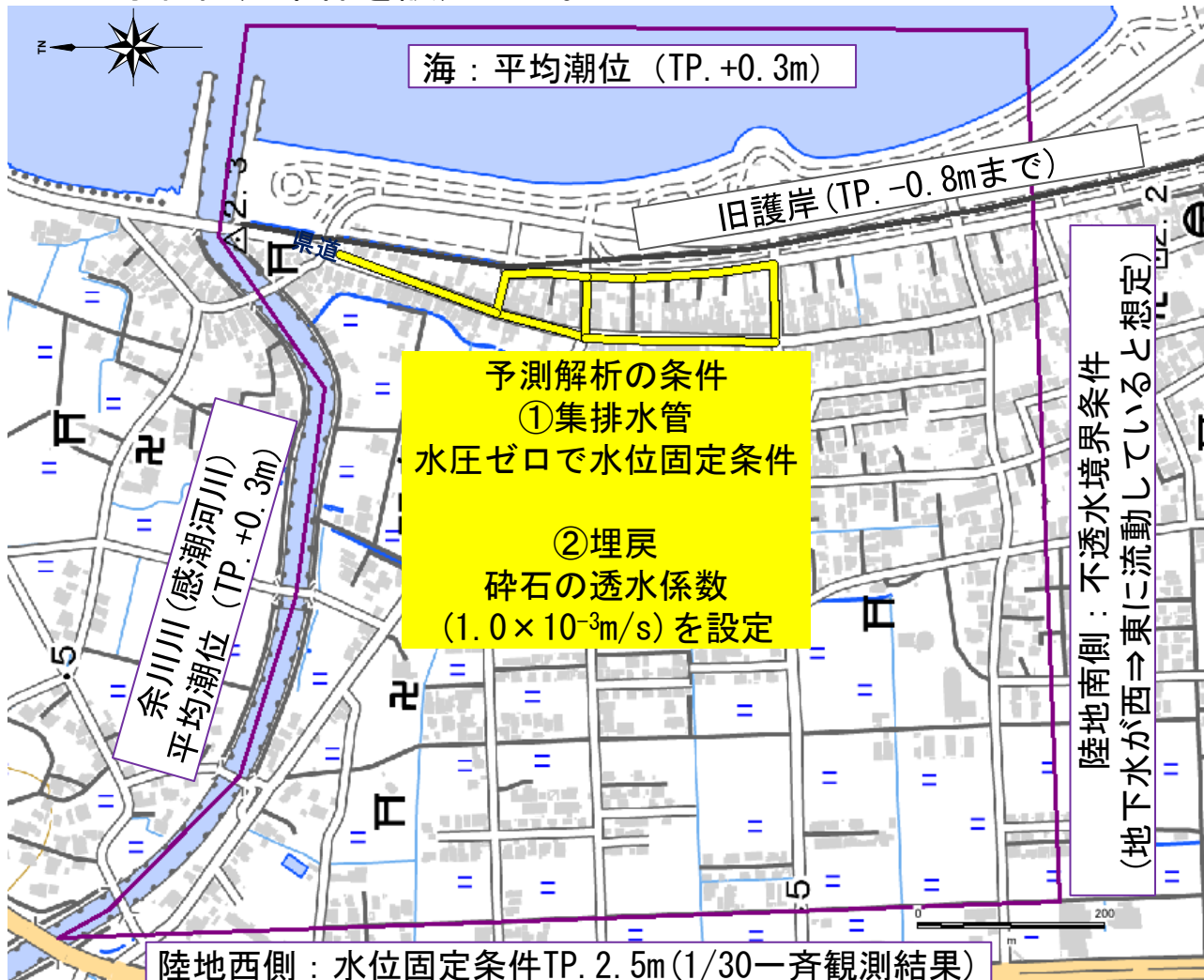
(1) 解析条件

- 陸地西側はSWS孔での水位測定結果をもとに、水位固定条件を設定した。

降雨浸透量は、最寄りの気象庁アメダス「氷見」の10年間（2016年～2025年）の平均降水量6.01mmをもとに、土地利用ごとに設定した。

区域	流出係数	浸透率	浸透量 (mm/日)
市街地	0.8	20%	1.20
畑地・原野	0.6	40%	2.40
水田	0.7	30%	1.80

	透水係数 (試験値) (m/s)
盛土(海側)	1.0×10^{-5}
盛土(陸側)	1.0×10^{-5}
As1	2.9×10^{-5}
Ac1	5.7×10^{-7}
Ag1	1.0×10^{-4}
As2	2.9×10^{-5}
As3	1.4×10^{-5}
Ac2	5.7×10^{-7}
砂岩・泥岩	1.0×10^{-7}
階段護岸	1.0×10^{-7}
旧護岸	0.50



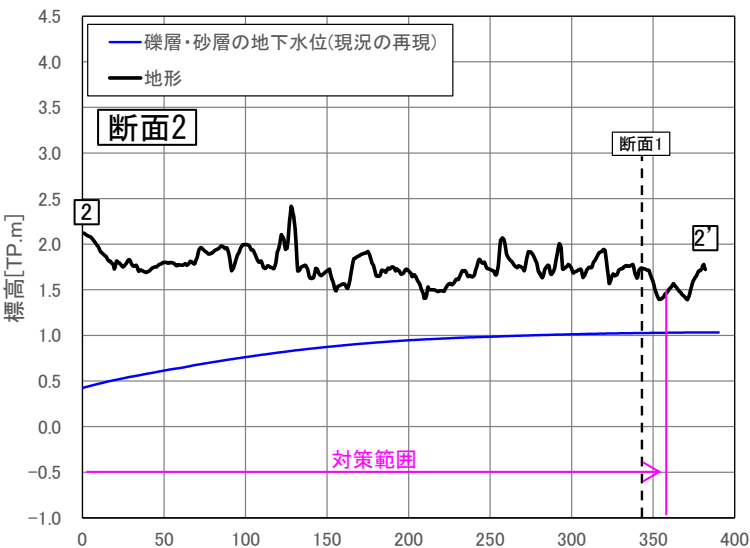
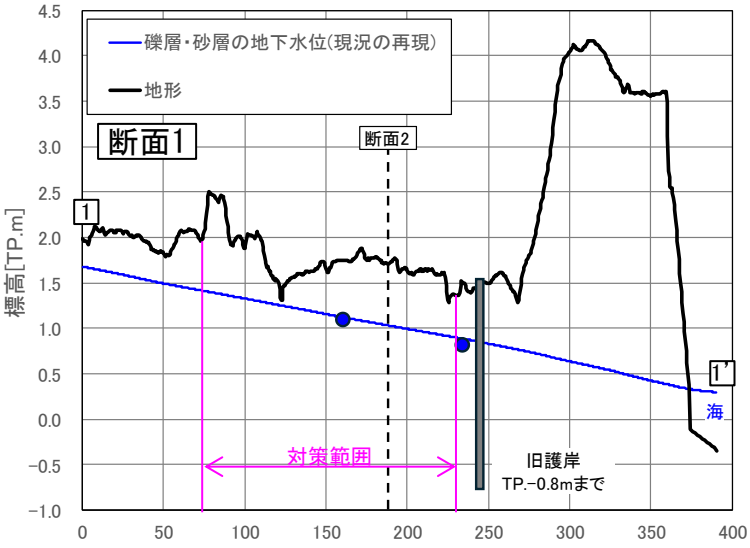
4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-3 三次元浸透流解析（現況解析） (2) 現況地下水位の再現解析（沖積層）

- ・旧護岸よりも海側は盛土内の地下水位を捉えており、陸側は沖積層内の地下水位を捉えている。

黒文字: 測定水位
赤文字: 解析水位

● 沖積層内の地下水位を捉えている観測地点

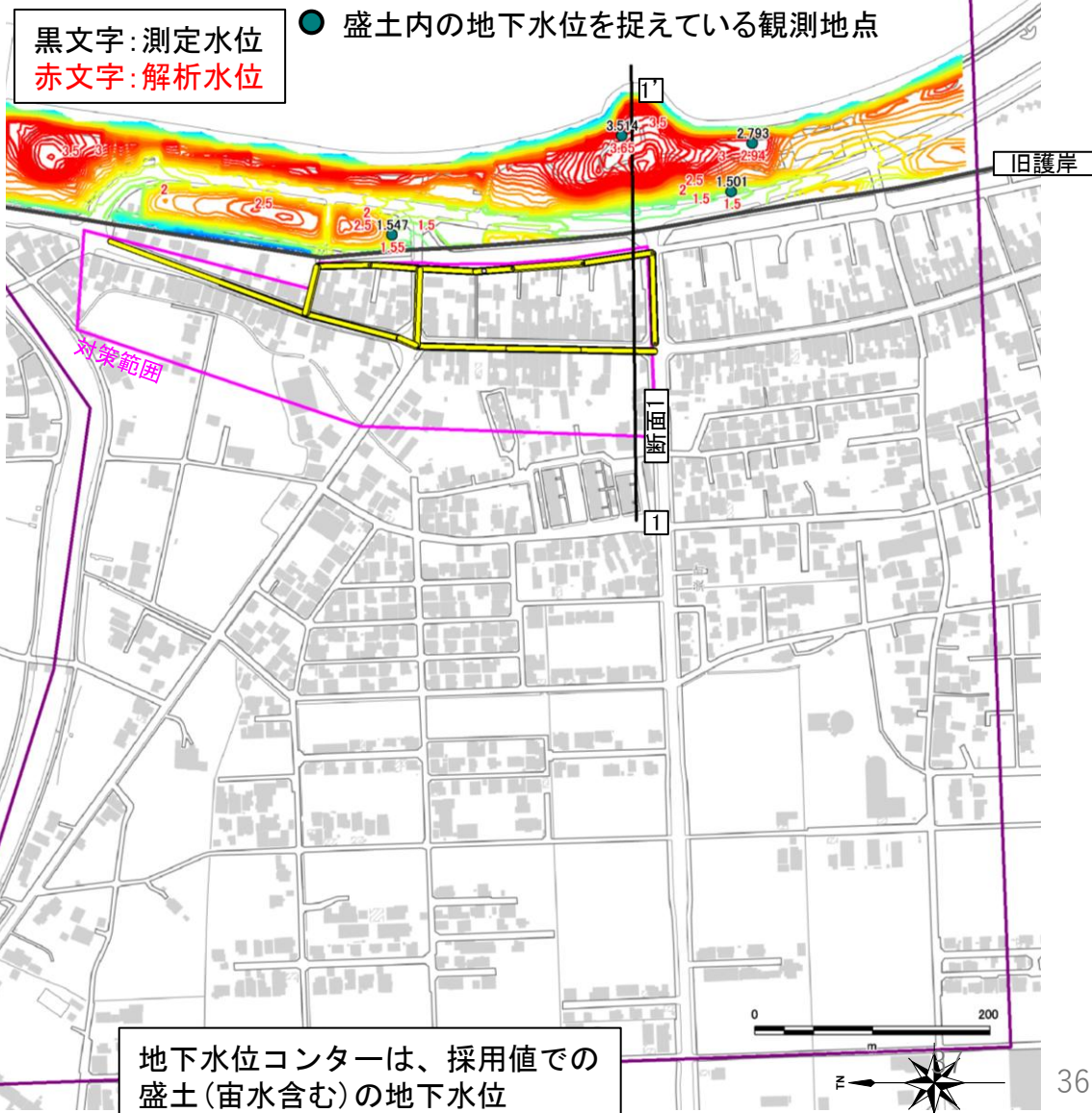
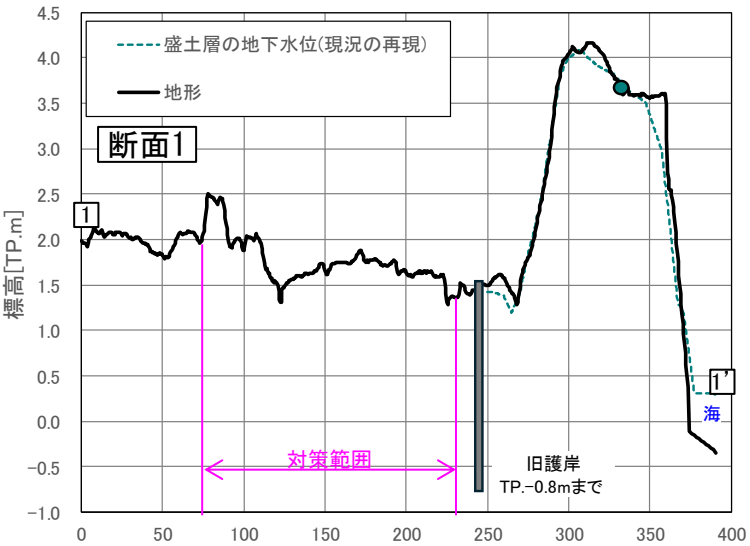


地下水位コンターは、採用値での沖積層の地下水位

4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

4-3 三次元浸透流解析（現況解析） (2) 現況地下水位の再現解析（盛土）

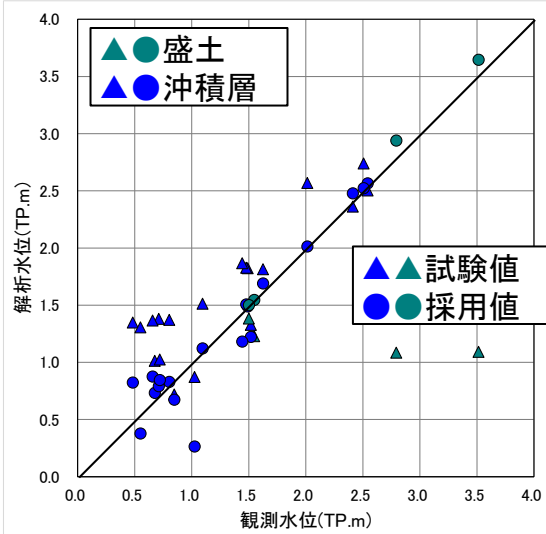
- ・ 旧護岸よりも海側は盛土内の地下水位を捉えており、陸側は沖積層内の地下水位を捉えている。



4. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の適用性検討

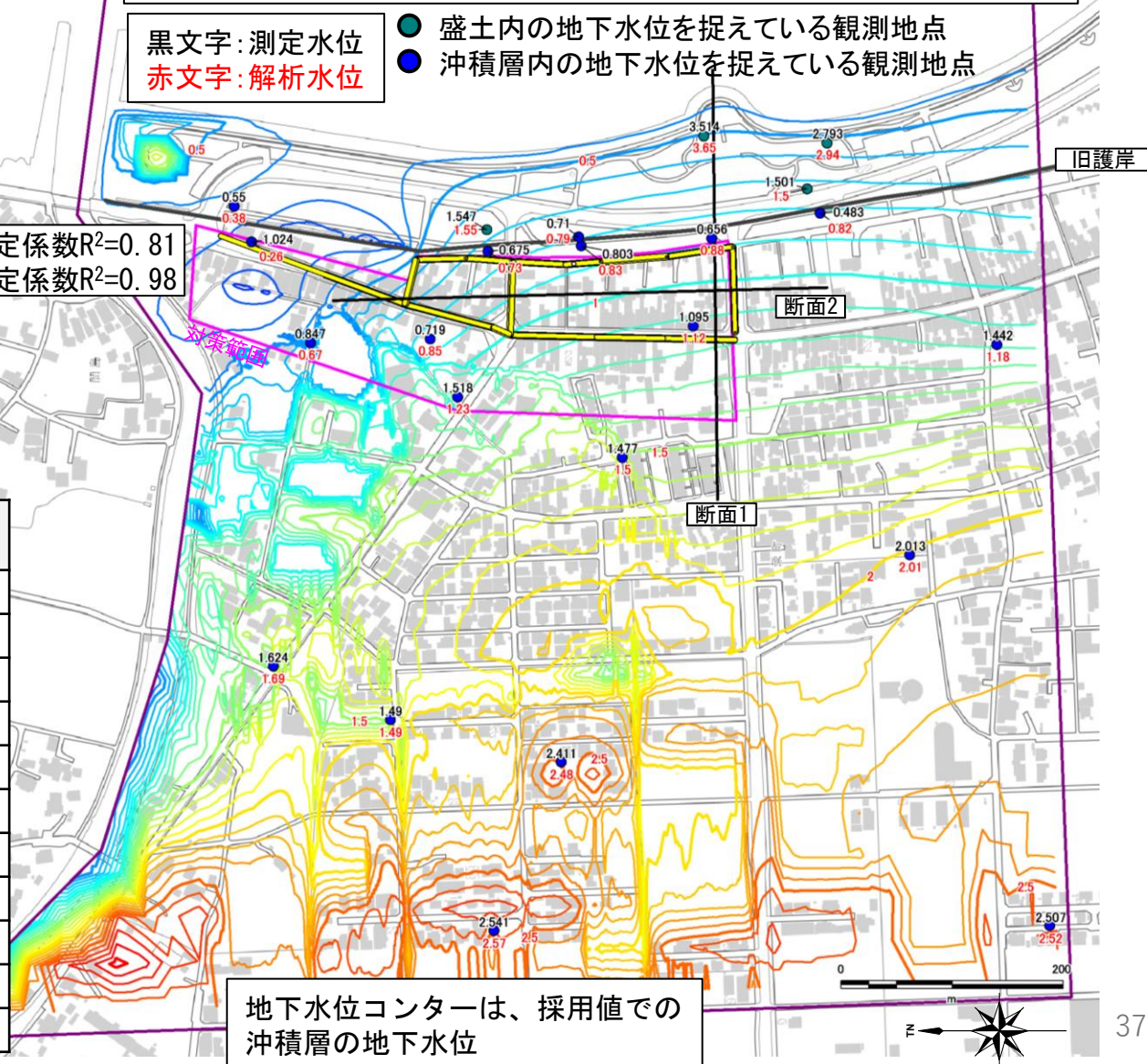
4-3 三次元浸透流解析（現況解析） (2) 現況地下水位の再現解析

・ 盛土の透水性を小さくし、帯水層（礫層・砂層）の透水性を大きくすることで再現性が向上した。



黒文字: 測定水位
赤文字: 解析水位

● 盛土内の地下水位を捉えている観測地点
● 沖積層内の地下水位を捉えている観測地点



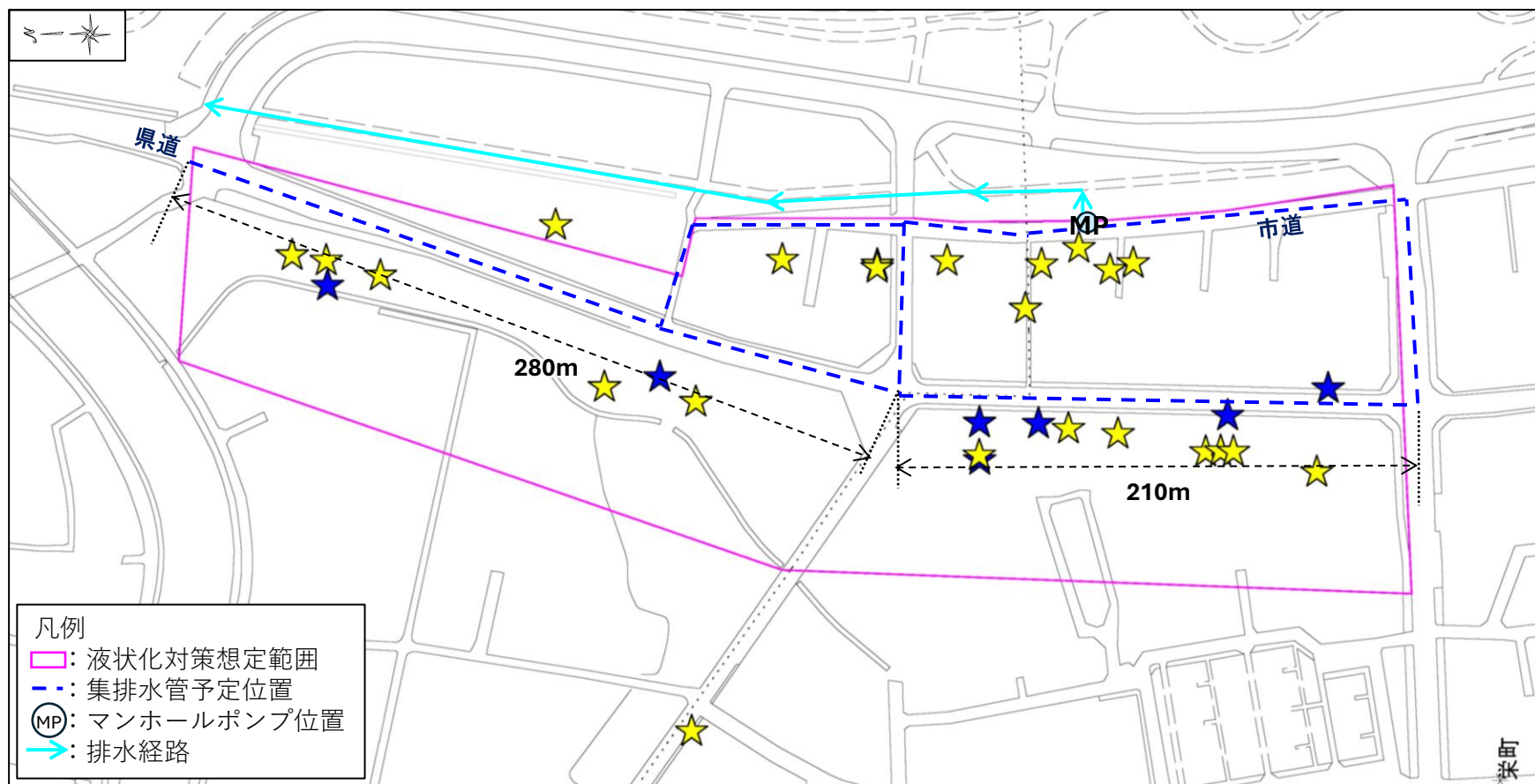
	透水係数 (試験値) (m/s)	透水係数 (採用値) (m/s)
盛土(海側)	1.0×10^{-5}	3.0×10^{-8}
盛土(陸側)	1.0×10^{-5}	5.0×10^{-6}
As1	2.9×10^{-5}	1.0×10^{-4}
Ac1	5.7×10^{-7}	1.0×10^{-7}
Ag1	1.0×10^{-4}	1.0×10^{-3}
As2	2.9×10^{-5}	1.0×10^{-4}
As3	1.4×10^{-5}	4.0×10^{-4}
Ac2	5.7×10^{-7}	5.7×10^{-7}
砂岩・泥岩	1.0×10^{-7}	1.0×10^{-7}
階段護岸	1.0×10^{-7}	3.0×10^{-8}
旧護岸	0.0	0.0

5. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の全体計画と実証実験計画

5-1 地下水位低下工法の全体配置計画

【配置の考え】

- 公道（市道・県道）を利用し、排水管（開削工法）を設置する。
- 基本的には液状化対策範囲内の設置可能なすべての公道に配置する(総延長約910m)。
- 流末にはマンホールポンプを設置し、余川川へ放流する。



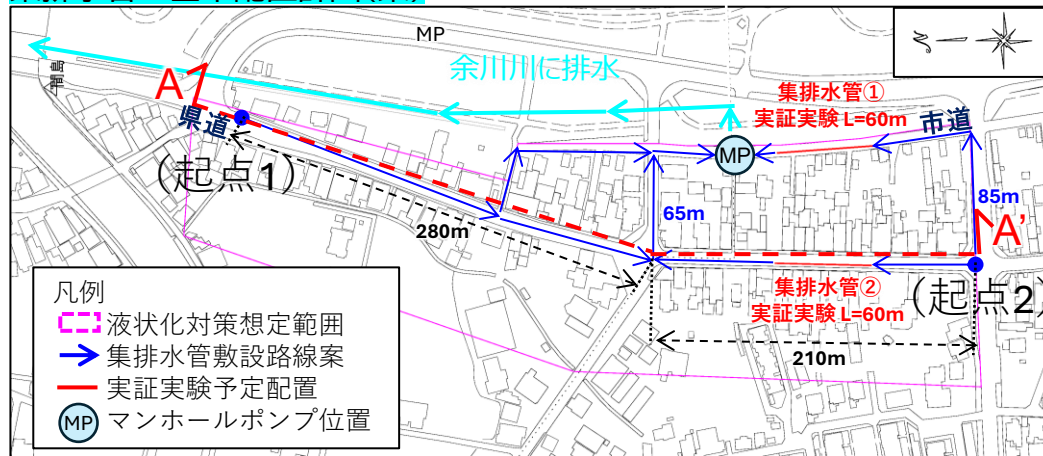
5. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の全体計画と実証実験計画

5-2 集排水管の設置深度および設置勾配

【集排水管の縦断計画および吐口の配置条件】

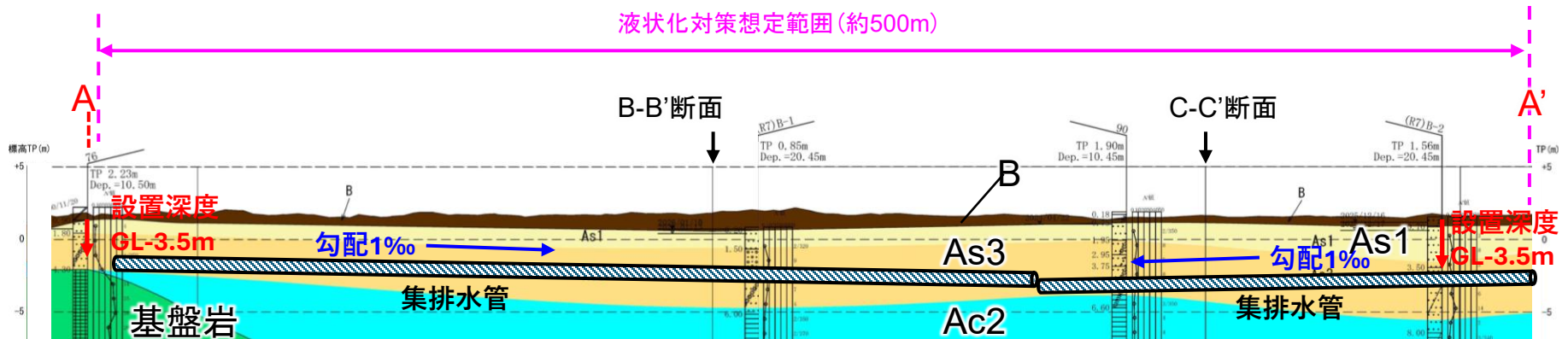
- 集排水管の**勾配は1%**とした。
- 地表面勾配が1%より急勾配な集排水管布設路線については地表面勾配に合わせて配置する。
- 流末にはマンホールポンプを設置し、余川川へ放流する。

集排水管の基本配置計画(案)



【MP配置の考え】

- 起点1・2から流下方向に、地表面勾配が順勾配となっている。
- 海側に近い市道沿いにおいて、地表面の高さが最も低い位置マンホールポンプを設置する。
- 地下水くみ上げ後は、余川川へ放流する。

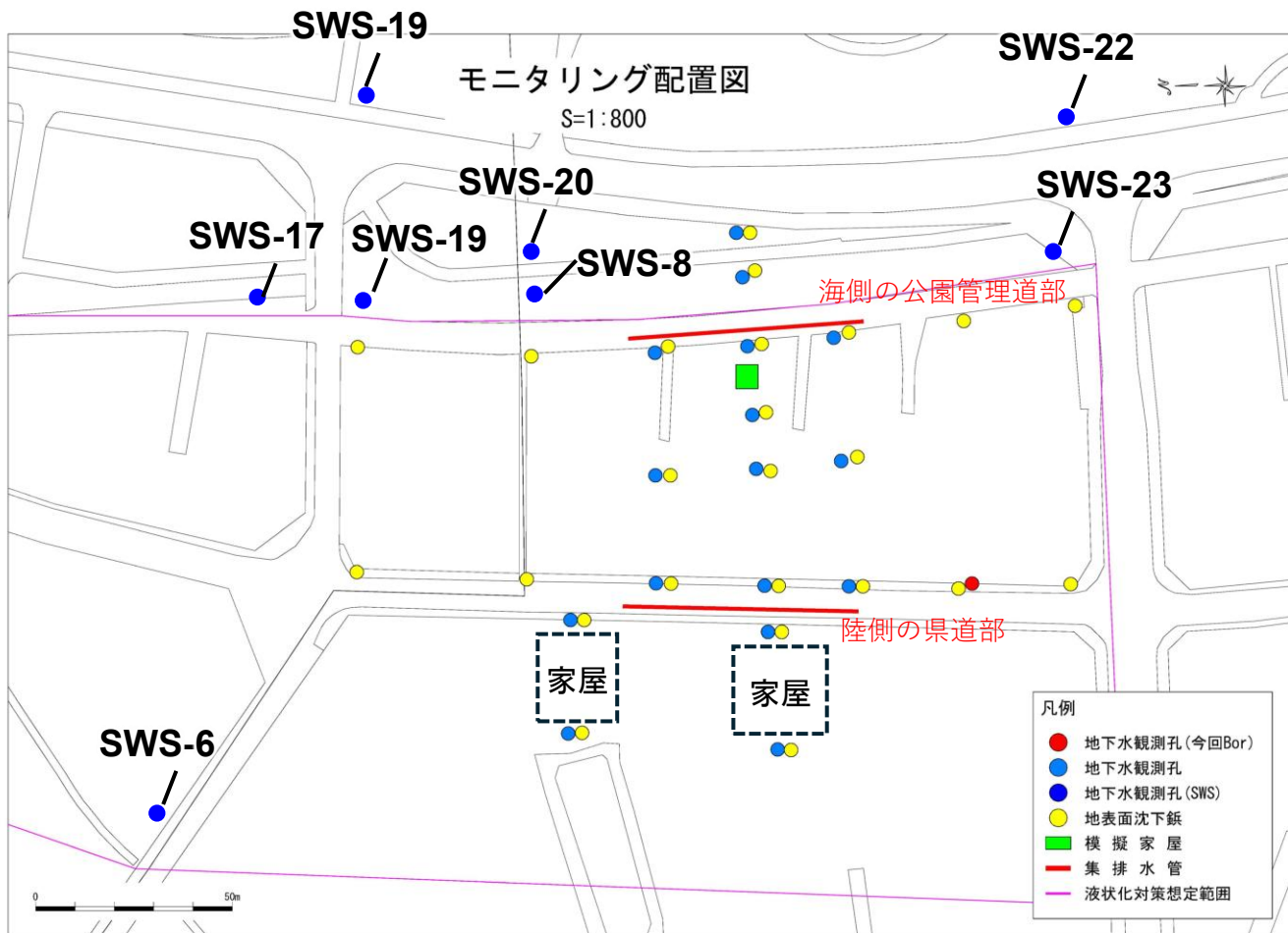
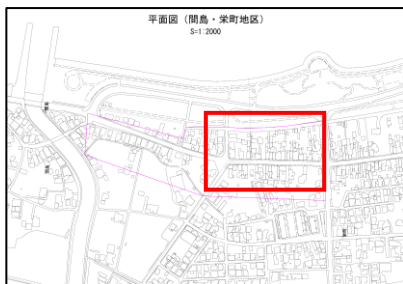


5. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の全体計画と実証実験計画

5-3 実証実験計画（案）

【実証実験の機器配置計画（案）】

- 観測機器を面的に配置し、地下水位と沈下変状を捉える。
- 地下水位観測孔を全16箇所を設置する。実験後、地下水位観測孔は撤去する。
- 地表面沈下鉞を全24箇所を設置する。実験後、地表面沈下鉞は撤去する。
- 実証実験中、県道西側の家屋への影響も捉えられるよう、家屋前に地下水位観測孔と沈下鉞を設置する



5. 先行地区（間島・栄町地区）の地下水位低下工法の全体計画と実証実験計画

5-3 実証実験計画（案）

【観測ステップ】

- 観測期間を6ヶ月とする。
- なお、観測ステップは2回に分ける。（敷設工事は公園管理道→県道の順に実施）
 ステップ①：公園管理道部（工事完了後に観測を開始）
 ステップ②：+県道部（県道部の工事完了後、ステップ①の観測状況を鑑みて開始）
 （地下水位および地表面観測は工事前から観測を行い、工事の影響も確認する。）
- 観測頻度に関しては下記表に示した内容で観測を実施する。

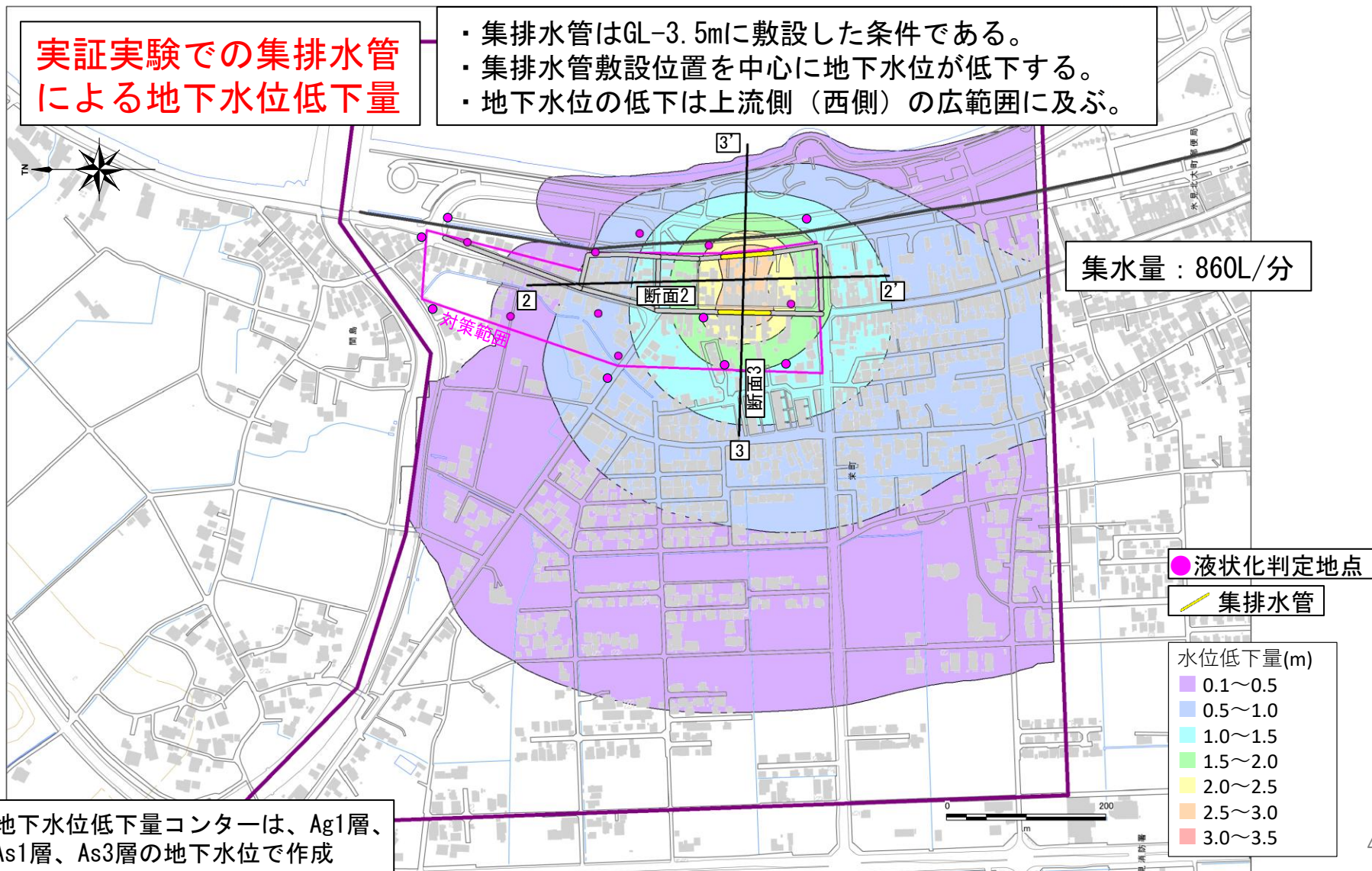
各計測機器の観測頻度(案)

観測項目	観測内容	対象箇所	計測頻度 地下水位低下後 1ヶ月まで		計測頻度 地下水位低下後 1か月後以降	目標値/管理基準値	
			2週目まで 1回/週	4週目まで 1回/2週			
地下水位観測	地下水位	16孔	2週目まで 1回/週	4週目まで 1回/2週	1回/月 (データ回収)	地下水位観測孔毎の解析水位を目標値とする。	
流量観測	集水量	MP	〃	〃	〃	〃	
沈下観測	地表面沈下量	24箇所	1週目まで 1回/2日	2週目まで 1回/週	4週目まで 1回/2週	1回/月	検討中
	模擬家屋	1箇所	〃	〃	〃	〃	〃
水質の確認 13+4項目	試料採水 水質分析	1箇所	水位低下前に1回		水位低下後に2回	地下水の水質に有意な変化がないこと	
水質の確認 4項目	試料採水 現地測定	海水 1回 河川水 1回	水位低下前に1回		—	実証実験箇所と海水・河川水の水質の比較のため	

6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

6-1 三次元浸透流解析結果（実証実験時）

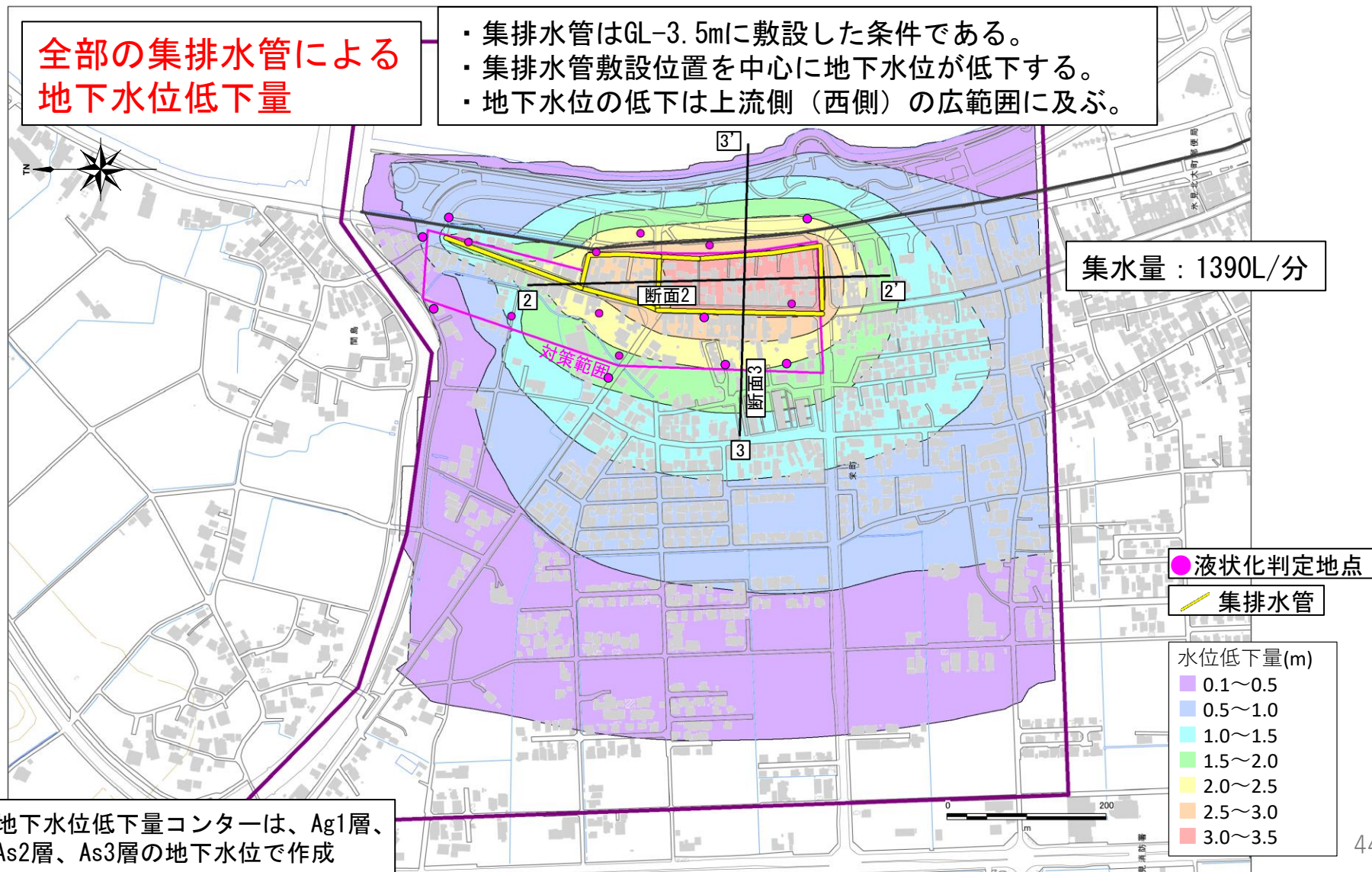
地下水位低下工法の水位低下効果の評価



6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

6-1 三次元浸透流解析結果（全体対策時）

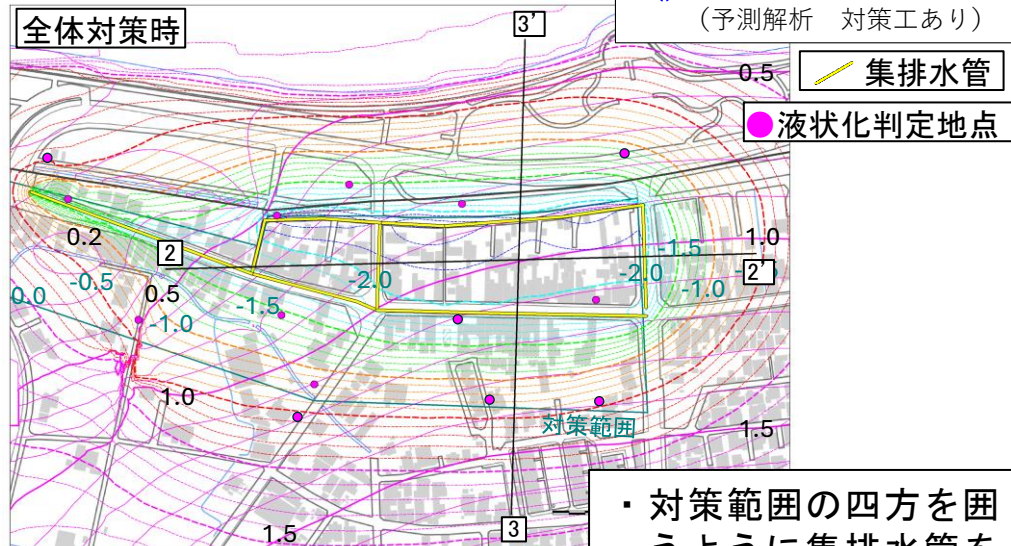
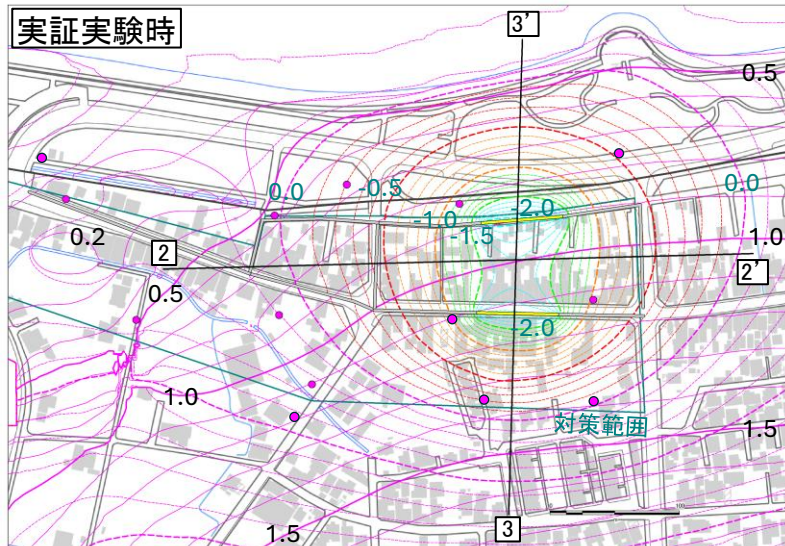
地下水位低下工法の水位低下効果の評価



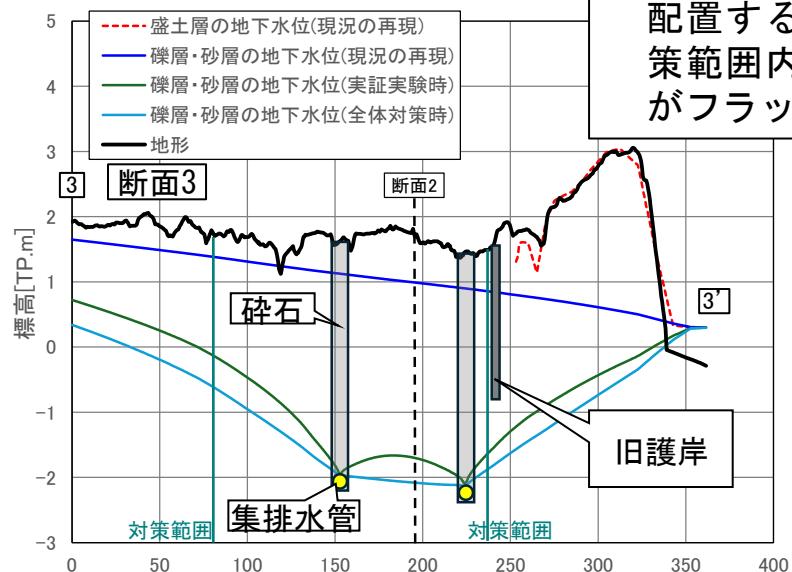
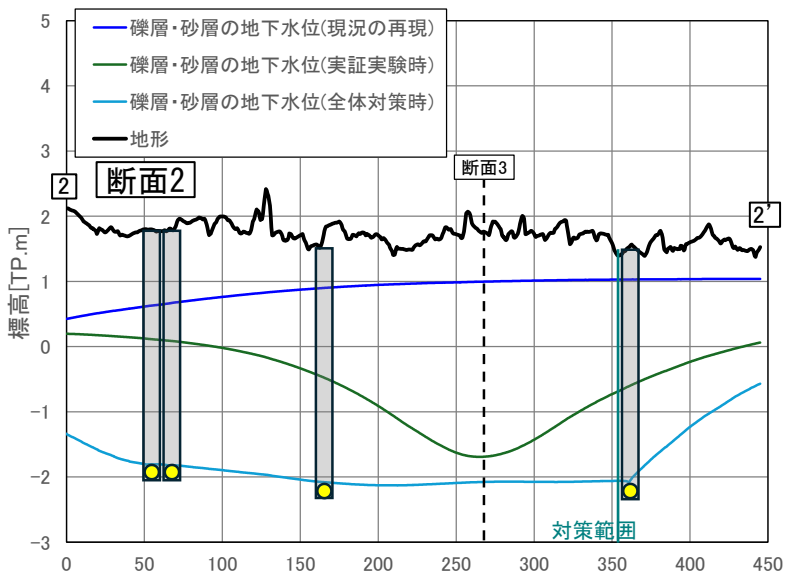
6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

6-1 三次元浸透流解析結果

地下水位低下工法の水位低下効果の評価



・ 対策範囲の四方を囲うように集排水管を配置することで、対策範囲内の地下水位がフラットになる。

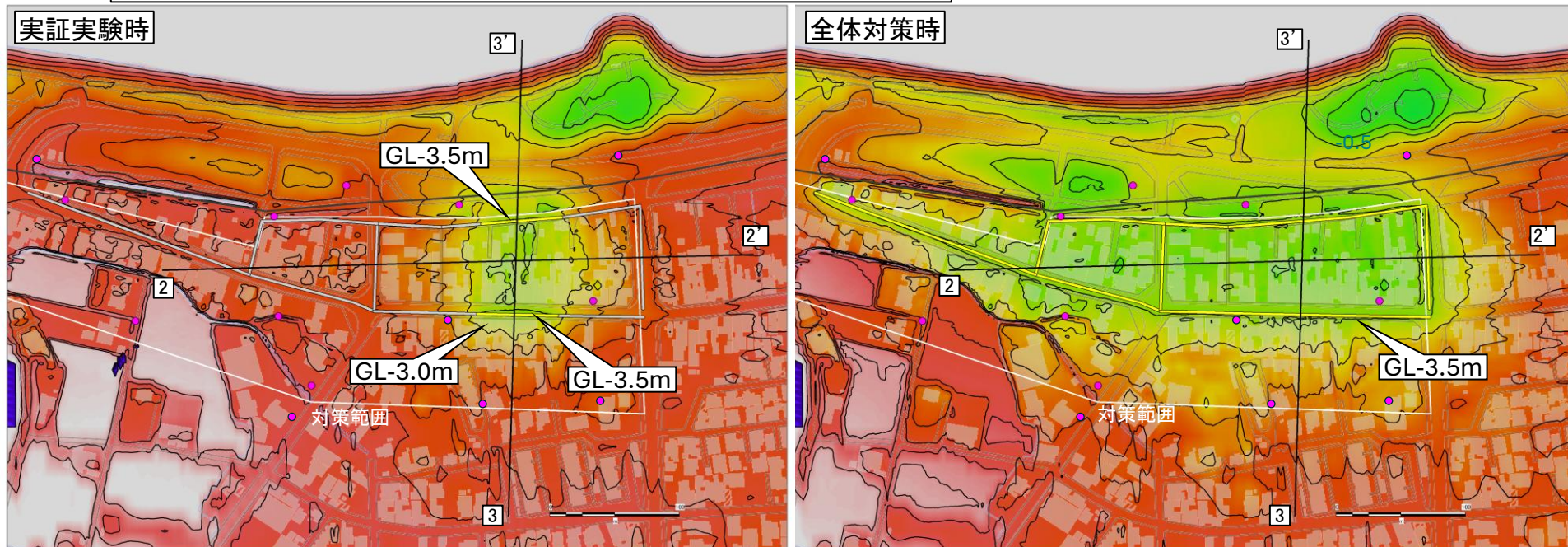
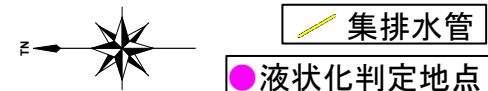


6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

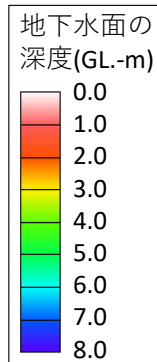
6-1 三次元浸透流解析結果

(5) 地下水位低下工法の水位低下効果の評価

- 対策範囲の四方を囲うように集排水管を配置することで、対策範囲内の地下水位がGL-3.5mまで低下する。



地下水位低下工法による地下水位低下量は三次元浸透流解析でのシミュレーション結果であり、実証実験で実際の地下水挙動を確認し、解析結果を検証する。検証の結果、解析結果と実証実験の挙動に差異が見られた場合は、地盤の透水性の異方性等を再検討し、実証実験結果を整合的に再現できるように、再解析を実施する。

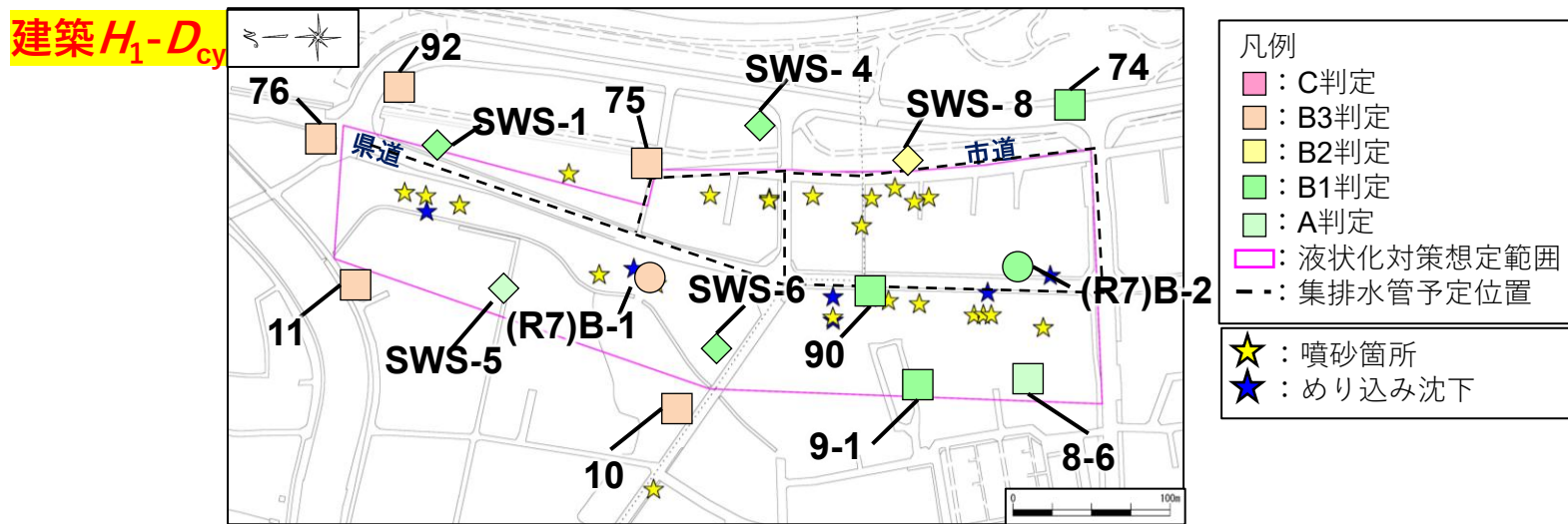


6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

6-2 液状化判定（地下水位低下時 建築 H_1-D_{cy} ）

液状化判定は、集排水管の全体対策時の三次元浸透流解析結果による水位低下を考慮しており、
 実証実験結果で三次元浸透流の再解析を行った場合は、その結果に基づいて再度液状化解析を実施する。

- ・ 地下水位低下時の液状化判定は、最も液状化被害と整合する建築 H_1-D_{cy} を用いた。
- ・ 集排水管敷設により、すべての地点が「B～A判定」に改善する。

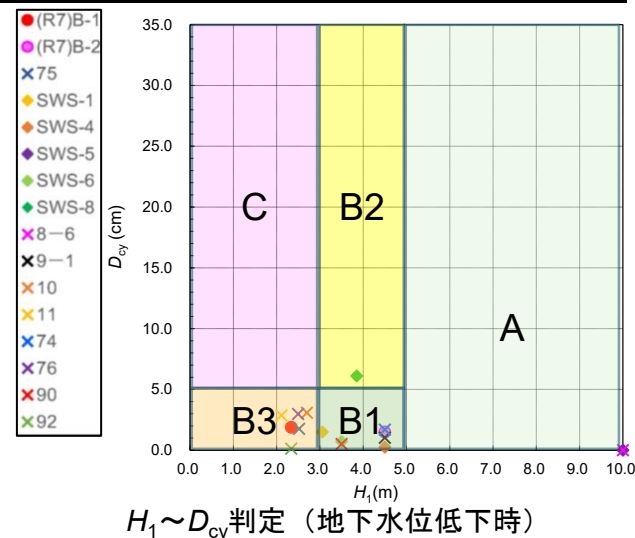
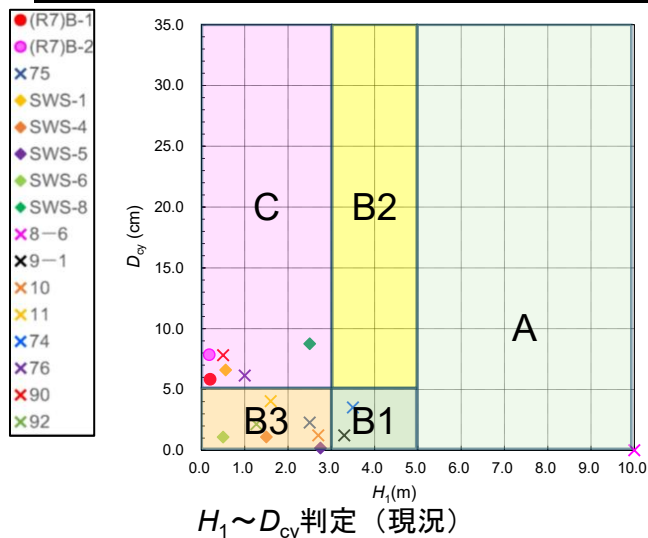


地点名	(R7)B-1	(R7)B-2	75	8-6	9-1	10	11	74	76	90	92	SWS-1	SWS-4	SWS-5	SWS-6	SWS-8
地盤高 (T.P.m)	0.90	1.52	0.40	2.05	1.55	1.91	2.25	1.91	2.23	1.70	1.89	1.65	1.91	1.54	1.52	1.97
地下水位 (GL-m)	2.34	3.48	2.52	2.64	2.24	2.29	2.11	3.21	2.50	3.53	2.34	3.06	3.44	2.20	2.32	3.85
H_1 (m)	2.34	4.50	2.52	10.00	4.50	2.70	2.11	4.50	2.50	3.50	2.34	3.06	4.50	10.00	3.50	3.85
D_{cy} 値	1.9	1.5	1.8	0.0	1.0	3.1	2.9	1.7	3.0	0.5	0.1	1.5	0.3	0.0	0.7	6.1
D_{cy} 判定ランク	B3	B1	B3	A	B1	B3	B3	B1	B3	B1	B3	B1	B1	A	B1	B2

6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

液状化判定（現況地下水位時、地下水位低下時）_建築による判定

地点名	地点標高 TP+ (m)	掘進長 GL- (-)	地下水位			タイプ2 地震動			
			現況	低下時	低下量	地下水位低下時			
			GL- (m)	GL- (m)	(m)	H_1-D_{cy} 判定	D_{cy}	H_1	H_1-D_{cy} 判定
(R7)B-1	0.90	20.45	0.08	2.34	-2.26	C	1.9	2.34	B3
(R7)B-2	1.52	20.45	0.18	3.48	-3.30	C	1.5	4.50	B1
75	0.40	30.50	0.25	2.52	-2.27	B3	1.8	2.52	B3
8-6	2.05	15.00	0.40	2.64	-2.24	A	0.0	10.00	A
9-1	1.55	56.31	0.35	2.24	-1.89	B1	1.0	4.50	B1
10	1.91	8.00	0.05	2.29	-2.24	B3	3.1	2.70	B3
11	2.25	10.45	0.70	2.11	-1.31	B3	2.9	2.11	B3
74	1.91	30.50	0.30	3.21	-2.91	B1	1.7	4.50	B1
76	2.23	10.50	1.00	2.50	-1.50	C	3.0	2.50	B3
90	1.70	10.45	0.50	3.53	-3.03	C	0.5	3.50	B1
92	1.89	8.00	1.27	2.34	-1.07	B3	0.1	2.34	B3
SWS-1	1.65	6.50	0.56	3.06	-2.50	C	1.5	3.06	B1
SWS-4	1.91	6.50	0.25	3.44	-3.19	B3	0.3	4.50	B1
SWS-5	1.54	5.00	0.62	2.20	-1.58	B3	0.0	10.00	A
SWS-6	1.52	7.25	0.00	2.32	-2.32	B3	0.7	3.50	B1
SWS-8	1.97	10.00	1.03	3.85	-2.82	C	6.1	3.85	B2



6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

6-3 地下水位低下に伴う地盤沈下の検討

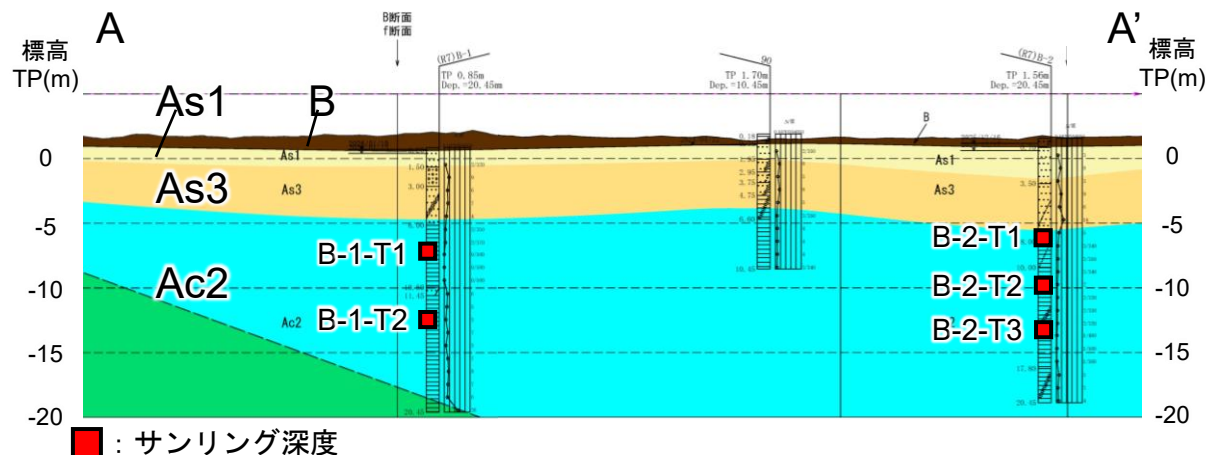
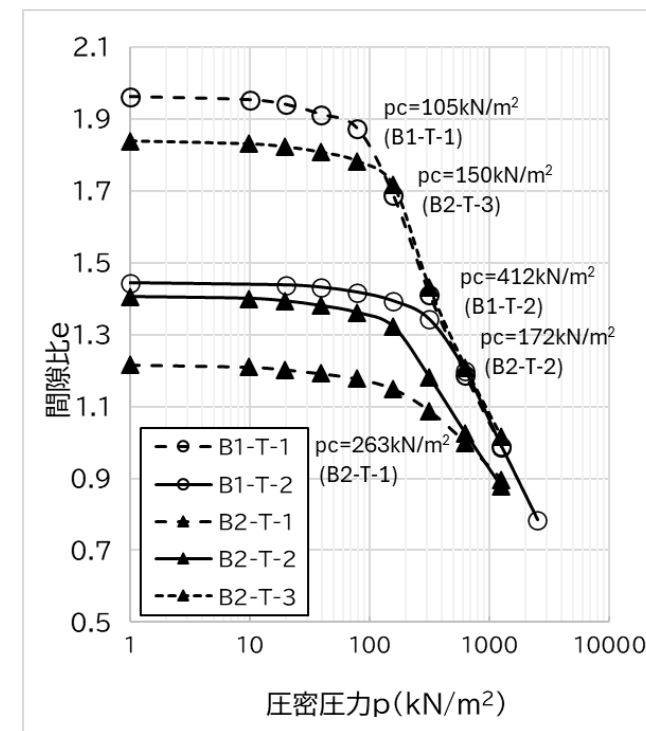
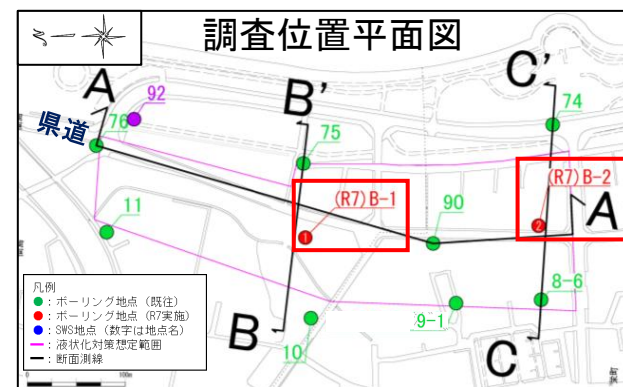
土質試験 【室内土質試験結果（圧密試験）】

R7年度調査での圧密試験結果を示した。

- (R7)B-2-T1は砂分が多く、明確なピークが見られない

圧密試験結果一覧表

地点名	試料番号	地層記号	深度 G. L. - (m)	含水比 Wn %	液性 限界 WL	圧密試験						
						圧縮指数			圧密降伏 応力 p_c kN/m ²	有効土被 り圧 p_0 kN/m ²	過圧密比 OCR	過圧密量 $p_c - p_0$ kN/m ²
						C_c	C_s	掛率				
(R7)B-1	B-1-T1	Ac2	8.45	72.3	101.3	0.91	0.031	1/30	105	49.2	2.1	55.8
(R7)B-1	B-1-T2	Ac2	13.34	54.5	83.2	0.70	0.014	1/50	412	65.8	6.3	346.2
(R7)B-2	B-2-T1	Ac2	7.450	44.7	64.4	0.34	0.015	1/20	263	61.2	4.3	201.8
(R7)B-2	B-2-T2	Ac2	11.450	50.5	74.7	0.52	0.016	1/30	172	86.3	2.0	85.7
(R7)B-2	B-2-T3	Ac2	15.450	68.6	91.8	0.94	0.019	1/50	150	110.8	1.4	39.2



6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

6-3 地下水位低下に伴う地盤沈下の検討 (R7_B-1過圧密比)

R7_B-1にて実施したボーリング結果から沈下解析を実施した結果、地下水位をGL-3.0mまで水位低下させた場合の沈下量は約1.8cmであった。

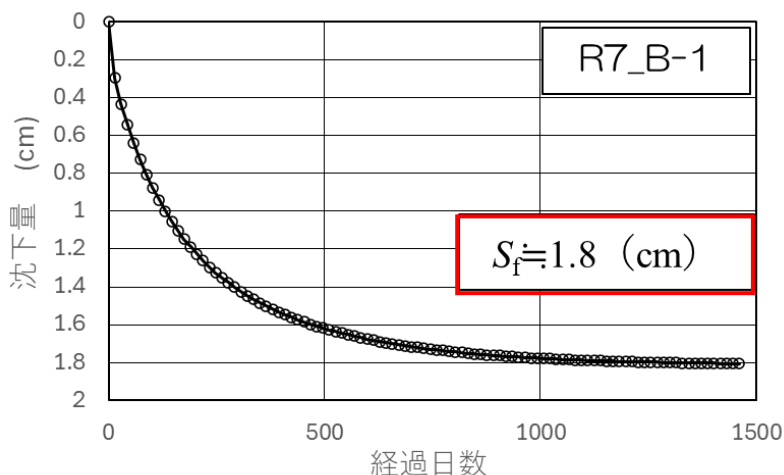
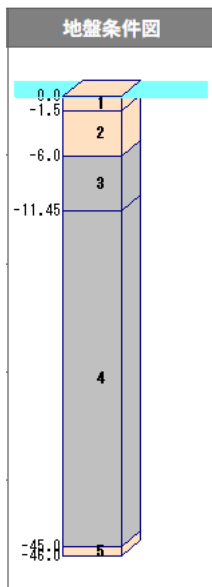
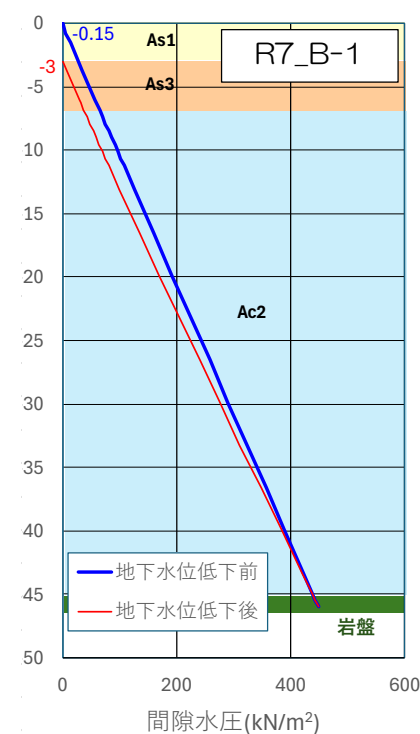
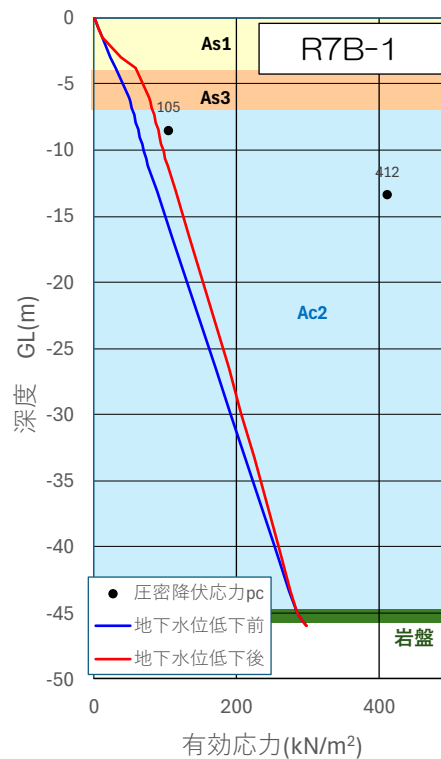


表-1.3.1 物性条件一覧表

No	土層名	上端標高 (m)	層厚 (m)	γ_t (kN/m ³)	モデル種類	分割数	層厚変化
1	As1	0.00	1.50	17.0	排水層モデル	—	無視
2	As3	-1.50	4.50	18.0	排水層モデル	—	無視
3	Ac2-1	-6.00	5.45	15.0	Ccモデル	10	考慮
4	Ac2-2	-11.45	33.55	16.0	Ccモデル	10	考慮
5	岩盤	-45.00	1.00	22.0	排水層モデル	—	無視

表-1.4.2 基本パラメータ

No	土層名	Cc	Cs	e0	Cv (m ² /day)	OCR
3	Ac2-1	0.91	3.1e-2	1.961	0.13	1.7
4	Ac2-2	0.7	1.4e-2	1.443	0.366	4.3



6. 地下水位低下工法適用による効果と地盤沈下の検討

6-3 地下水位低下に伴う地盤沈下の検討 (R7_B-2過圧密比)

R7_B-2にて実施したボーリング結果から沈下解析を実施した結果、地下水位をGL-3.0mまで水位低下させた場合の沈下量は約1.1cmであった。

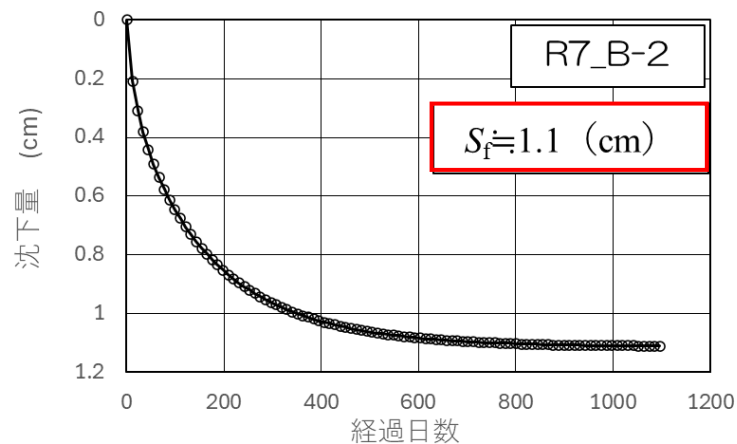
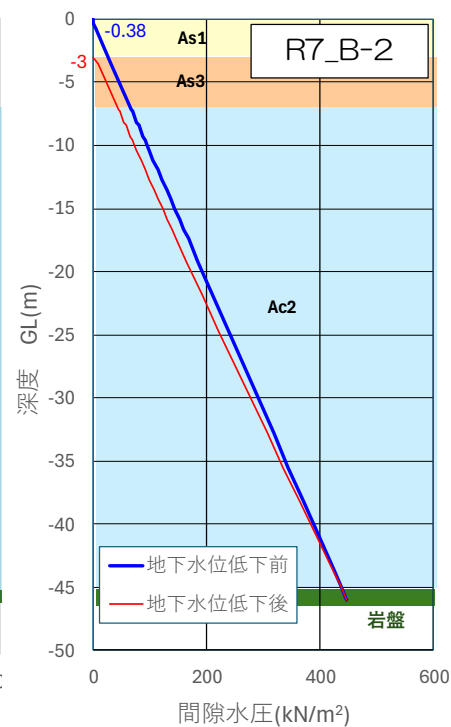
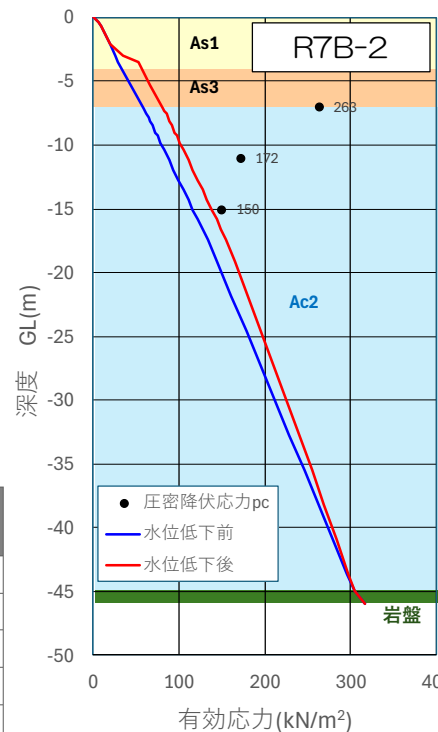


表-1.3.1 物性条件一覧表

No	土層名	上端標高 (m)	層厚 (m)	γ_t (kN/m ³)	モデル種類	分割数	層厚変化
1	B層	0.00	0.70	18.0	排水層モデル	-	無視
2	As1層	-0.70	2.80	17.0	排水層モデル	-	無視
3	As3層	-3.50	3.65	18.0	排水層モデル	-	無視
4	Ac2-1	-7.15	2.85	17.0	Ccモデル	10	考慮
5	Ac2-2層	-10.00	7.80	17.0	Ccモデル	10	考慮
6	Ac2-3層	-17.80	27.20	16.0	Ccモデル	10	考慮
7	岩盤層	-45.00	1.00	22.0	排水層モデル	-	無視

表-1.4.2 基本パラメータ

No	土層名	Cc	Cs	e0	Cv (m ² /day)	OCR
4	Ac2-1	0.34	1.5e-2	1.216	0.386	4.3
5	Ac2-2層	0.52	1.6e-2	1.405	0.414	2.0
6	Ac2-3層	0.94	1.9e-2	1.838	0.473	1.4



以上の検討結果は机上の検討結果であるので、

- 実際に地下水位が低下するかどうか
- 実際に有意な地盤沈下が発生しないかどうかを

実証実験で確認する。

7. 今後の予定

【学識者委員会での主な審議事項】

- ・ 実証実験の実施設計完了が2026年2月、工事開始が2026年5月、実証実験(水位低下)開始が2026年8月の予定である。
- ・ 地下水位低下時の液状化の検証・地盤沈下の検討を9月より実施予定である。

項目	年月	内容
第5回学識者委員会	令和8年3月	実証実験計画の承認
実証実験工事	5月～7月	集排水管、人孔、仮排水管の敷設
観測機器設置	4月	モニタリング機器(地下水位観測孔・沈下観測鉤の設置)
観測(工事前・工事中)	5月～6月	建込簡易土留め+ウェルポイント工法の工事状況をモニタリング
実証実験(地下水位低下)	8月～12月	GL-3.0mまで地下水位を低下
第6回学識者委員会	8月	実証実験現地見学会
三次元浸透流解析(実証実験再現解析)	9月	実証実験の結果を受けて地下水の流れを再解析
三次元浸透流解析(集排水管配置決定)	10月	実証実験の結果を受けて集排水管の位置と敷設深度を検討
地下水位低下時の液状化の検証	10月	実証実験の結果を受けて対策工効果を液状化可能性をもって検証
地下水位低下時の地盤沈下の検討	10月	実験の結果を受けて有意な地盤沈下が生じるか検討
第7回学識者委員会	11月	地下水位低下工法の基本計画承認