

## ■堤体の安定検討について

### 0. 過年度調査の内容

草津川廃川敷では平成 22 年度に滋賀県により「草津川廃川敷地土地利用検討調査」が実施されている。その中では平成 19 年度のボーリング調査に基づき、堤体の安定性に対する検討が行われている（以下、「過年度調査」）。

### 1. 当該検討の目的

- ・草津川跡地は市街地に隣接する貴重なオープンスペースとして活用が期待されている。
- ・一方、過年度調査では堤体の安定性に対し、安全率に問題点が指摘されている。
- ・本検討は草津川跡地利用の課題となる堤体の安全性について、追加調査とともに詳細検討を行うことを目的とする。
- ・また併せて液状化対策について検討を行う。

### 2. 過年度業務の結果と提案

#### (1) 検討結果（表-1：安定計算結果 参照）

- ・大江霊仙寺線から草津橋下流付近までの区間については安定性が確認されている。
- ・一方、草津橋（6.2km）上流では斜面安定性上の問題点（赤字部：安全率 1.2 未満）が指摘されている。

#### (2) 追加検討の提案

##### ①地質断面の精度向上

- ・ボーリング調査の追加等により、堤体内の土層分布をより詳細に把握することが望まれる。

##### ②土質調査法の検討

- ・安定計算に用いる土質定数について、再試験や詳細な検討が望まれる。

### 3. 今年度における調査内容

過年度業務によるボーリング調査や提案内容に基づき、主に次の項目に掲げる点を確認するために必要な**ボーリング調査と室内試験**を実施した。

- ①堤体の横断的な土の分布を詳細に確認する
- ②液状化を検討するため、必要な深さで土の性状や地下水の有無などのデータを確認する
- ③各地層における土の性状を具体的に確認する

#### (1) ボーリング調査（堤体や原地盤における土層の分布を詳細に確認する）

##### ①調査箇所の選定：7ヶ所（図-1：調査案内図 参照）

- ・過年度調査により安定性上の問題が指摘された国道 1 号付近は既往調査に関連し密に実施。
- ・下流域については液状化検討を目的に全体的な土層の把握を目的に概ね 200m 間隔で実施。

##### ②ボーリング深の決定

- ・過年度調査では堤体内の土層把握を目的に概ね 10m にて設定（堤体高）。
- ・当該調査では液状化の検討も考慮し、支持層の確認や堤内地盤高より 20m の深度を設定。

##### ③その他

- ・地下水位の確認、土質調査のための試料採取、標準貫入試験（N 値の測定）を行う。

#### (2) 室内試験（各地層における土の性状を具体的に確認する）

##### ①土質定数の見直し

- ・試料を採取し再試験することで、堤体強度の確認や対策工法の検討の基礎資料とする。

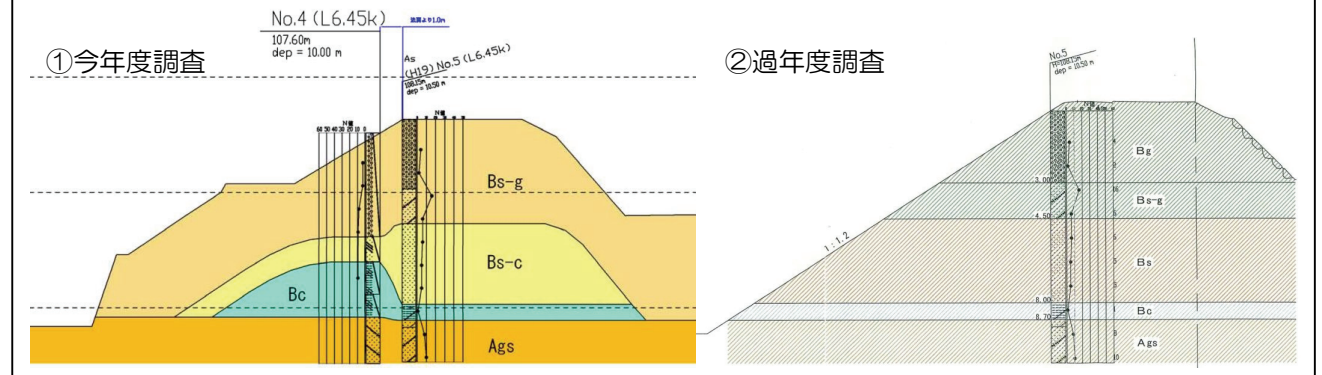
##### ②液状化検討を考慮した試験の実施

- ・地下水位以深で且つ比較的緩い砂質土について、全試料に対し物理試験を実施。

### 4. 調査・検討結果

#### (1) 地質断面について

- ・今年度調査及び過年度調査における地質断面を以下に比較する（国道上流：L=6.45k）。
- ・堤体自体の断面形状の差は①は測量図、②は管理台帳図をベースとしたことに起因する。
- ・堤体内の土層分布が②のように均一な状況ではないことが判明した。



#### (2) 土質試験結果

- ・安定計算に用いる土質定数はほぼ全層で過年度調査に比べ大きい値を示したことが確認された。
- ・堤体安定性の検討において、安全度が上がると思われる。

#### (3) 安定計算結果

- ・堤体 7 断面において、常時・地震時の 2 ケースに関する安定計算を行った（過年度は常時のみを検討）。
- ・断面位置は安定性上の問題が指摘された箇所、勾配が急な箇所、民家が隣接する箇所等を選定した。
- ・検討手法は過年度調査と同様、円弧すべりによる解析を行った。

表-1：安定計算結果

区間	距離程	堤防の位置	H22 結果			
			常時	今年度計算結果 常時	地震時	
区間 2	1.3km	右岸	安定性を 確認	1.244>1.2	1.014>1.0	
	2.5km	左岸		2.811>1.2	2.039>1.0	
区間 3	3.8km	左岸		1.926>1.2	1.514>1.0	
区間 4	5.2km	左岸		1.758>1.2	1.346>1.0	
区間 5	5.9km	右岸		1.417>1.2	1.957>1.2	1.499>1.0
	6.2km	左岸		0.897<1.2	1.399>1.2	1.105>1.0
区間 6	6.45km	左岸	0.917<1.2	1.302>1.2	1.064>1.0	

- ・計算の結果、すべての断面で安定性が確認された。  
→解析結果（安全率）が常時で 1.2 以上、地震時で 1.0 以上の場合、堤体の安定性が確認される。
- ・区間 5（6.2km）及び区間 6（6.45km）では、今年度の検討により地震時を含めた安定性が確認された。
- ・この結果は、過年度の調査に対し下記の条件等について調査精度が向上した結果と考えられる。  
→堤体の形状（実施測量結果）、土層分布の状況（ボーリングの追加）、土の性状（室内試験）

#### (4) 液状化検討結果

- ・液状化を引き起こす地下水位以下の砂層が比較的薄いことから、液状化の影響は少ないと想定される（図-2：液状化の発生が懸念される土層 参照）。

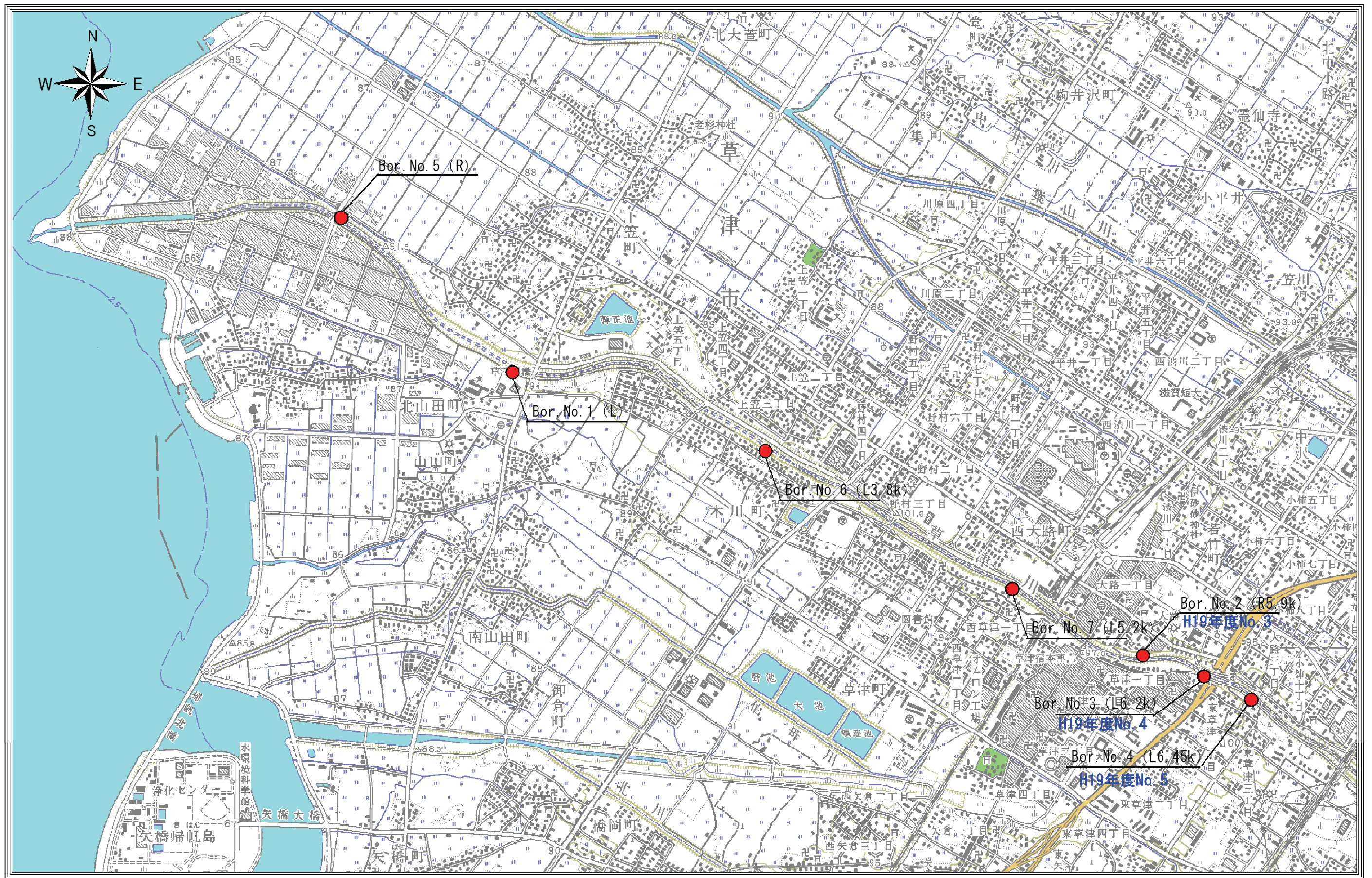


図-1：調査位置案内図

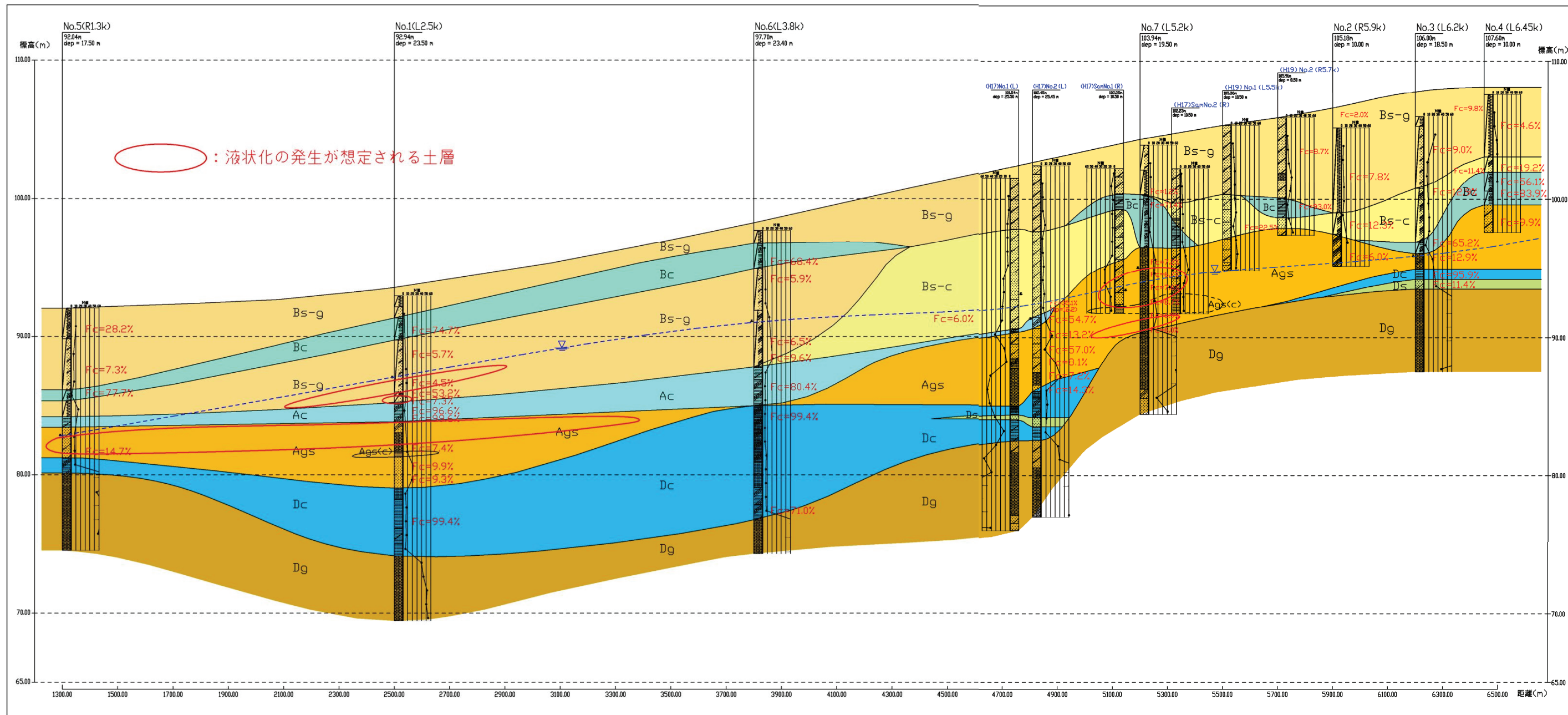


図-2 : 液状化の発生が懸念される土層

地質層序表

地質層区分		記号
盛土層	盛土層 (標混じり砂質土層)	Bs-g
	盛土層 (粘土混じり砂質土層)	Bs-c
	盛土層 (粘性土)	Bc
沖積層	沖積粘性土層	Ac
	沖積礫・砂質土層	Ags
洪積層	洪積粘性土層	Dc
	洪積砂質土層	Ds
	洪積礫質土層	Dg