

市立四條畷南小学校及びくすのき小学校
整備に係る地質調査業務委託

報告書概要版
【四條畷南小学校】

令和7年9月
株式会社 キンキ地質センター

調査概要

- 1) 業務名：市立四條畷南小学校及びくすのき小学校整備に係る地質調査業務委託
- 2) 業務場所：四條畷南小学校、四條畷市中野新町11番地38号
- 3) 調査期間：自) 令和 7 年 6 月 16 日、至) 令和 7 年 9 月 30 日
- 4) 調査目的：市立四條畷南小学校及びくすのき小学校敷地内における液状化リスクの把握を目的とする。
- 5) 調査内容：ボーリング調査 2 箇所、標準貫入試験、室内土質試験：29試料（物理試験）、解析等調査
- 6) 発注者：四條畷市
- 7) 受注者：（株）キンキ地質センター

【液状化判定の方法】

液状化判定は、建築基礎構造設計指針（日本建築学会）に基づき、地質調査結果から得られた地層別のN値、Fc値およびD50値などを用いて行った。また、地震のマグニチュード7.5、水平加速度は、150、200、350 (gal : cm/s²) を対象とした。

ここでは、液状化判定の指標となるFL値、地表変位 (Dcy) およびPL値を算出し、液状化リスクについて検討した。

解析ソフトは、FUJITSUのLIQUEURを使用した。

FL値

$$FL\text{値} = R/L \quad FL\text{値} < 1 \text{ のとき、地盤は液状化する}$$

R : 動的せん断強度、L : 地震時のせん断応力比

Dcy

D_{cy} (cm)	液状化の程度
0	なし
-05	軽微
05-10	小
10-20	中
20-40	大
40-	甚大

「日本建築学会(2019)建築基礎構造設計指針、P.55」より引用

PL値

$P_L = 0$ の時……液状化危険度はかなり低い。液状化に関する詳細な調査は一般に不要。

$0 < P_L \leq 5$ の時 ……液状化危険度は低い。特に重要な構造物の設計に際しては、より詳細な調査が必要。

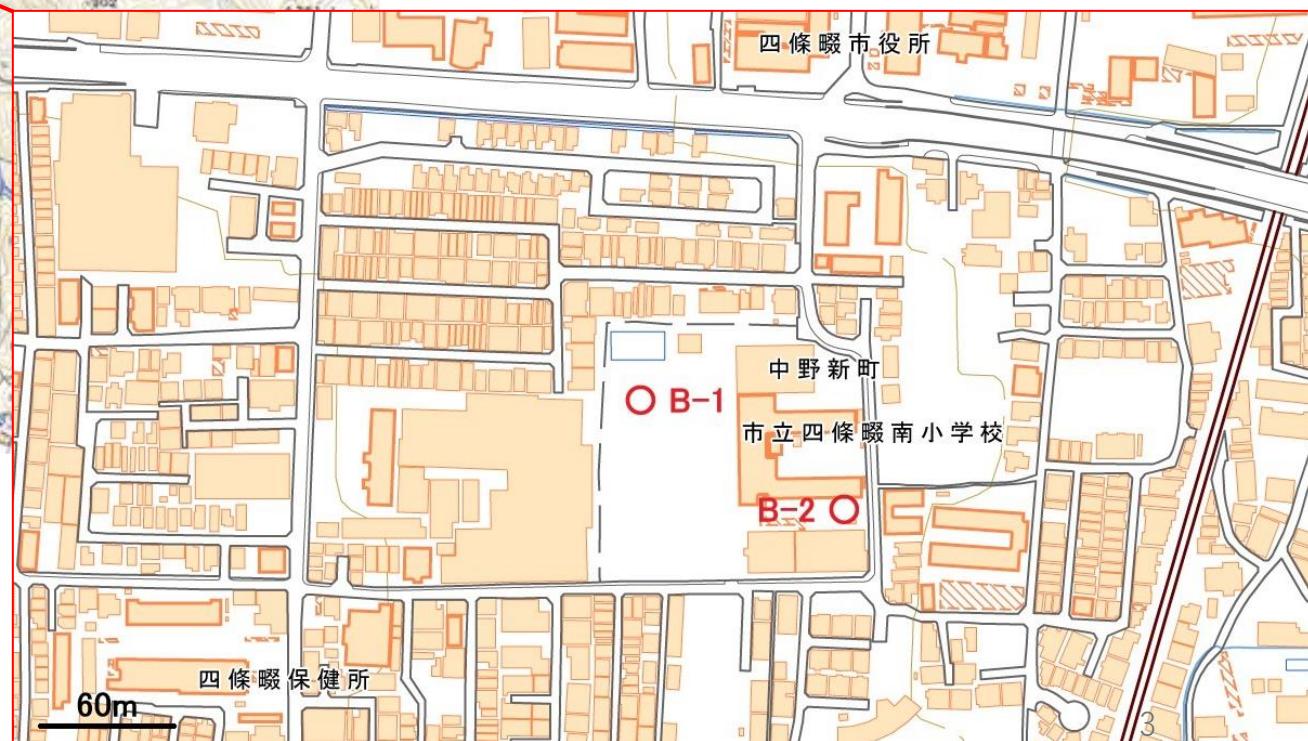
$5 < P_L \leq 15$ ……液状化危険度が高い。重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。液状化対策が一般に必要。

$15 < P_L$ ……液状化危険度が極めて高い。液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避。

「岩崎敏男ほか (1980)、P.23~29、地盤工学会」より引用

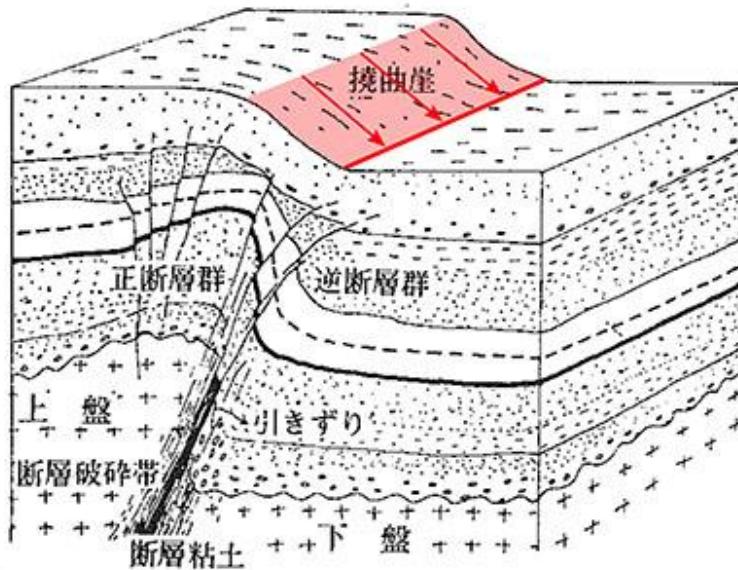
調査地案内図

四條畷南小学校



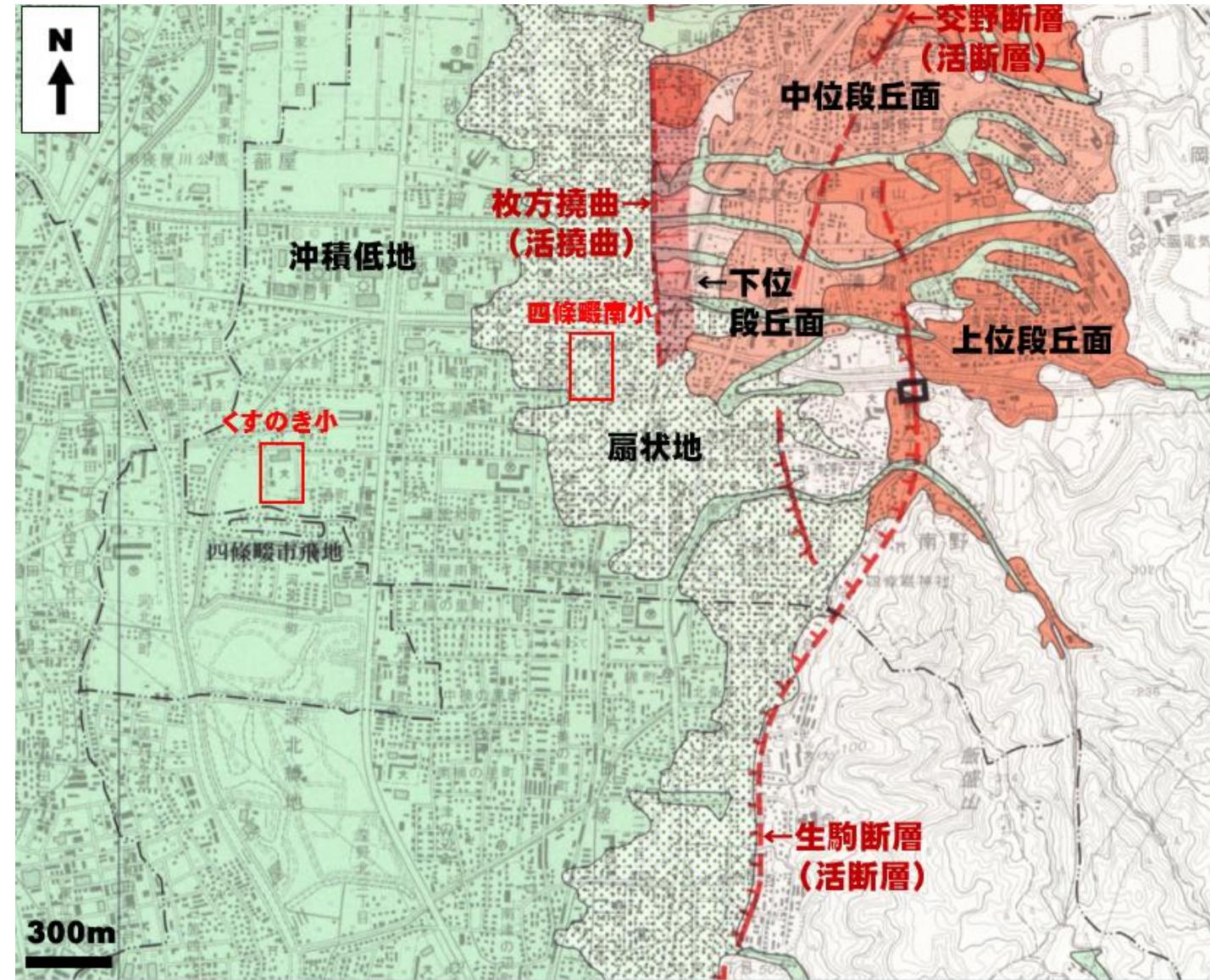
地形概要

四條畷南小学校は、東方山地から押し出された扇状地に位置する。また、活断層に隣接しており、約150m東方に枚方撓曲が、約550m東方に片野断層、約1000m東方に生駒断層（逆断層）が、それぞれ判読される。



逆断層と撓曲崖の模式図

「岡田篤正（1979）愛知県の地質・地盤（その4）（活断層）、愛知県防災会議地震部会」より引用、一部改変



調査地周辺の活断層分布図

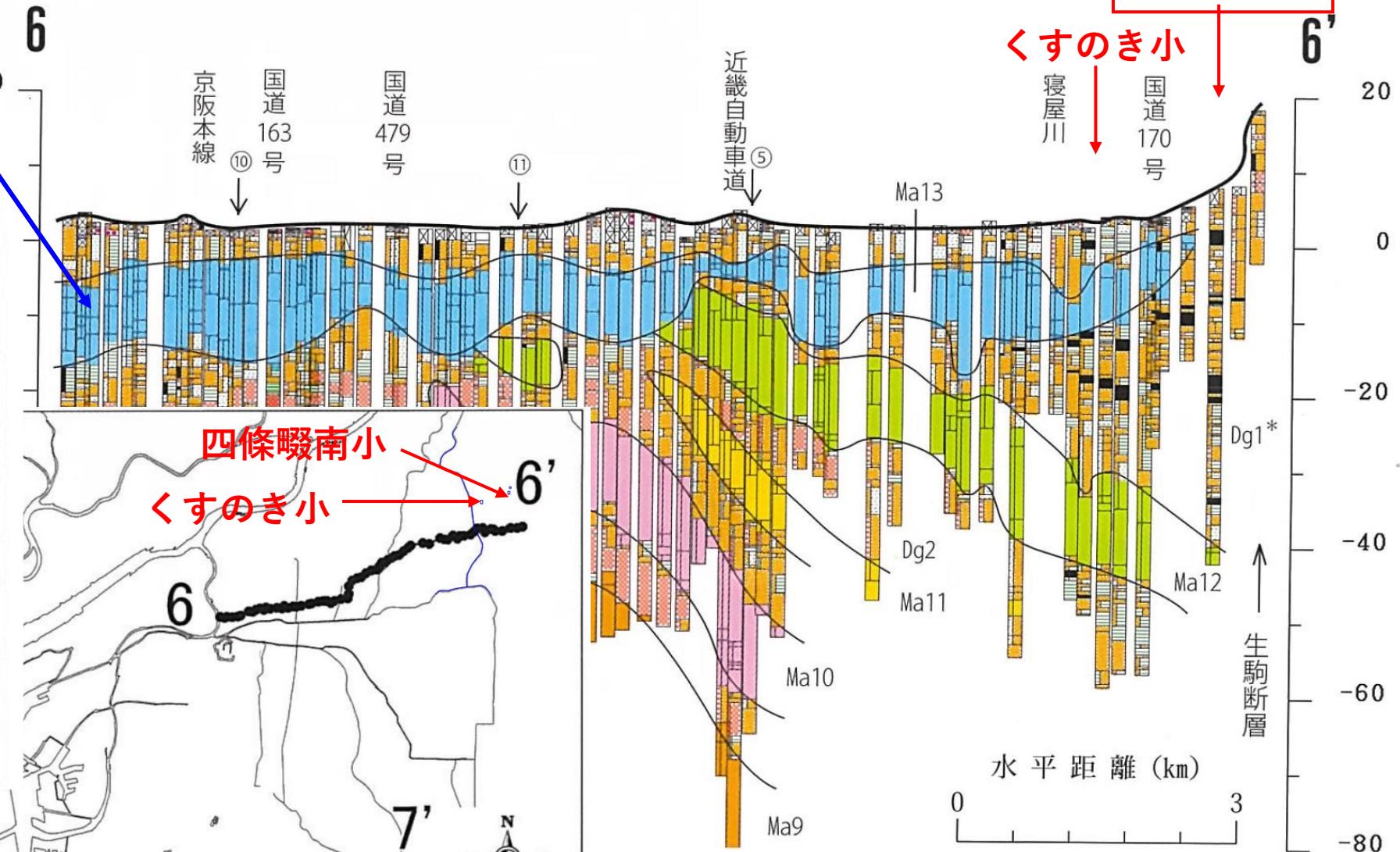
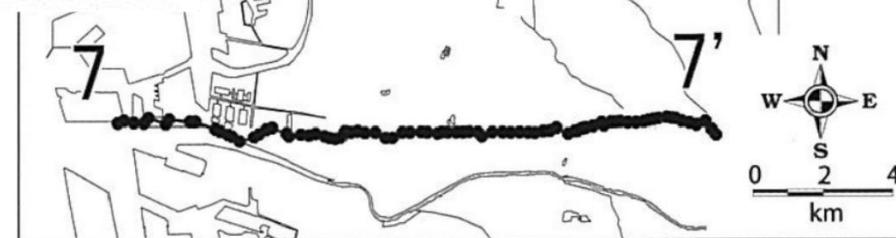
「中田 高・岡田篤正・鈴木康弘・渡辺満久・池田安隆（2009）大阪東北部第2版、都市圏活断層図、国土地理院」より引用、一部改変

地質概要

縄文海進により出現した
「河内湾」に堆積した粘土
海成粘土Ma13層



縄文時代における調査地
付近の地形変遷
三村・北田（2014）より
引用



新関西地盤4断面KG-NET・関西圏地盤
研究会（2007）新関西地盤、大阪平野
から大阪湾」より引用・加筆

調査位置図

○：今回の調査 (B-3、B-4)

○：既存データ

既存データとしては、昭和43年の北東部調査(S43No.1~3)、南東部調査 (No.1、2) の計5地点のデータがある。

- ・四條畷南小学校校舎増築予定地土質調査委託 調査報告書（大同ボーリング、時期不明）
- ・四條畷新小学校新築敷地 土質調査報告書（大同ボーリング、S43）



調査地の地質構成

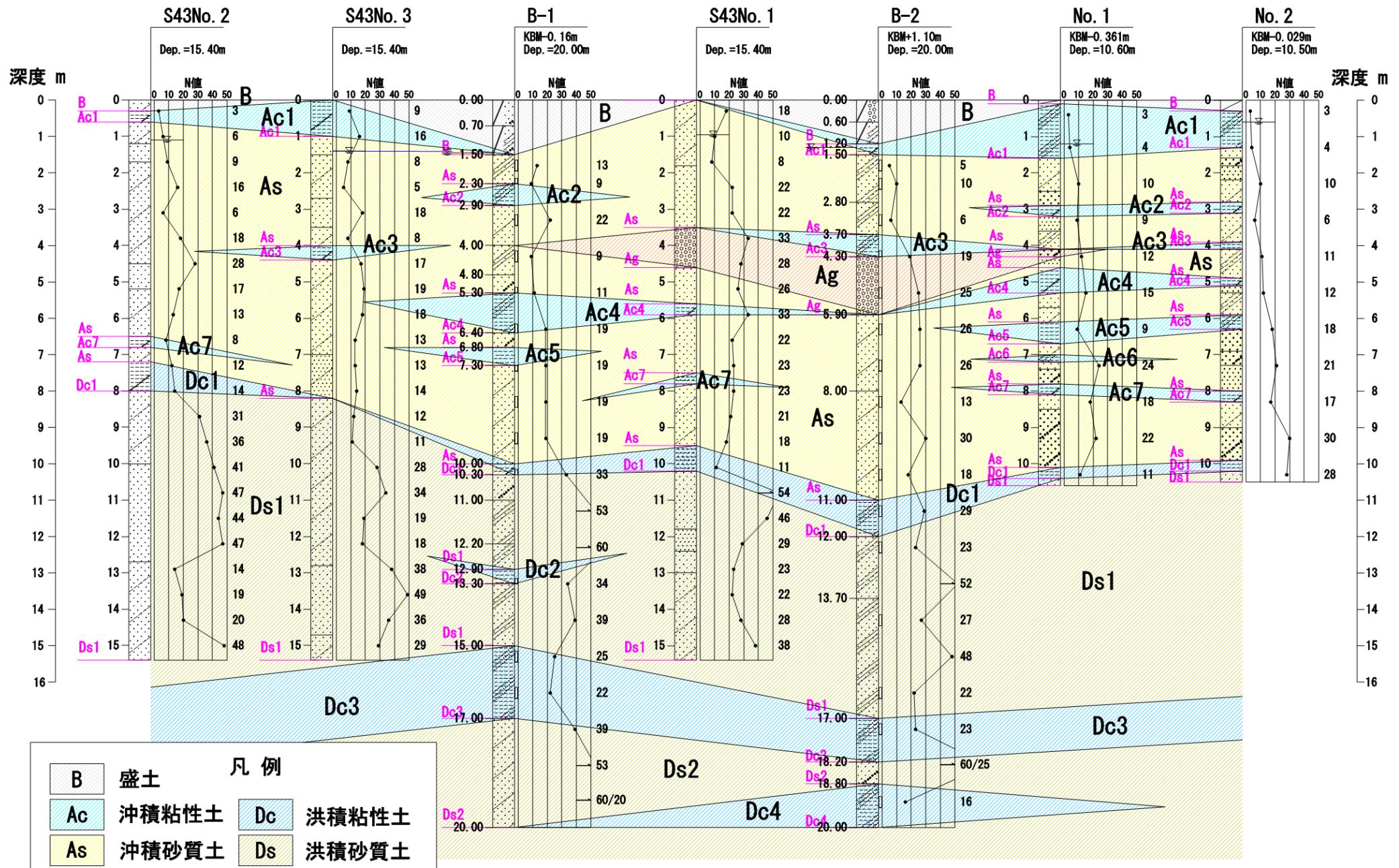
今回のボーリング調査を含めて計7地点のボーリング柱状図を用いて、対比柱状図を作成した。

地質構成は、工学的観点から、盛土（B）、沖積層（砂質土As、粘性土Ac1～7）および洪積層（砂質土Ds1～2、粘性土Dc1～4）に分けられる。また、洪積層は、工学的な観点から、上部と下部に細分される。

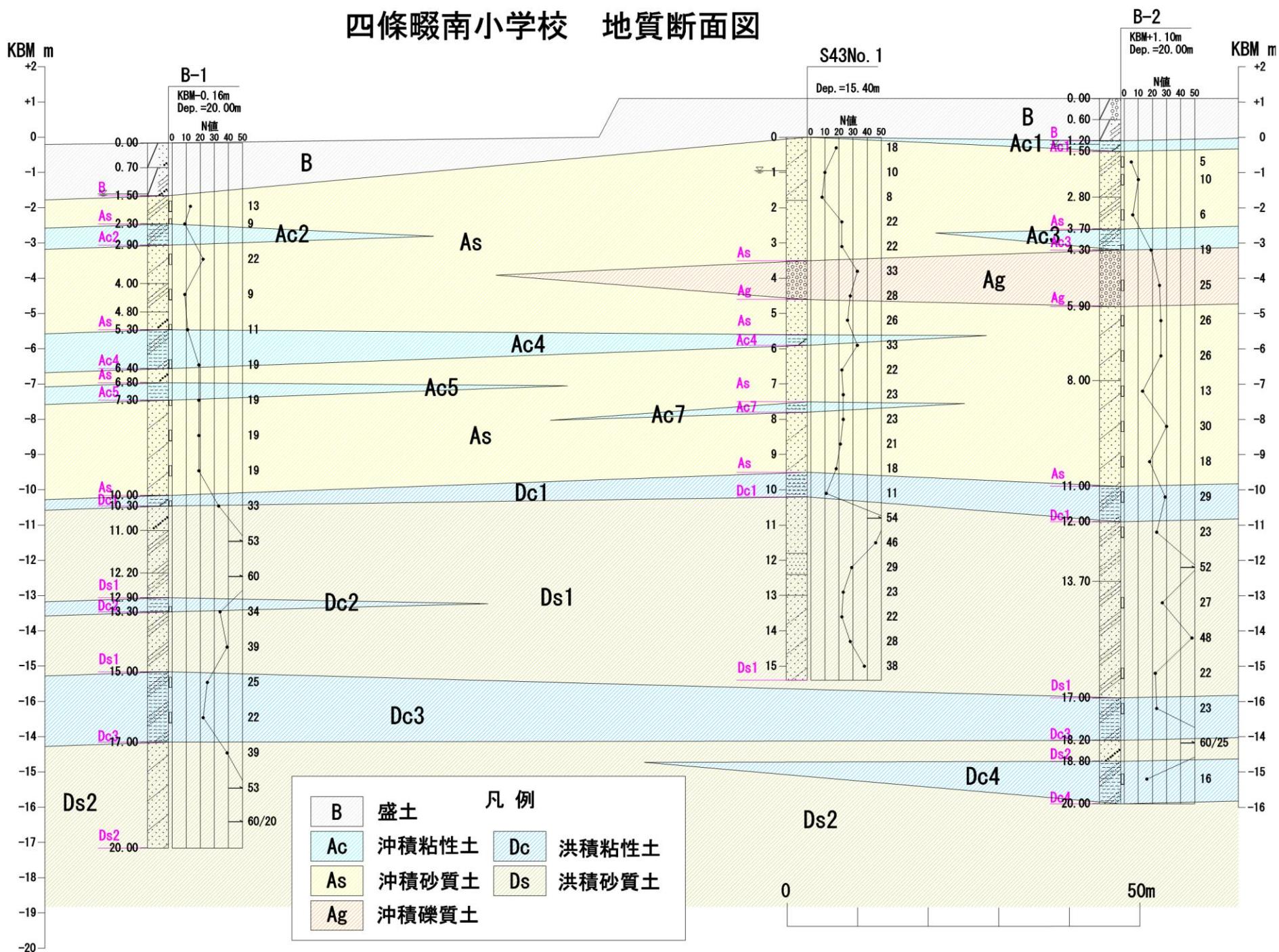
沖積層と洪積層の境界は、GL-7～10m付近に想定される。

地質区分			N値			特徴	
			最小	最大	平均		
盛土	B	砂、礫	3	3	3	校舎やグランドの表層を構成する。	
沖積層	Ac1	粘性土	3	13	5	砂質土層(As)を主体とし、厚さ0.5～1mの粘性土層(Ac1～7)および厚さ1～2mの礫質土層(Ag)がレンズ状に挟在する。全体に密な地盤ではなく、上部はN値10以下の緩い砂質土が主体となる。	
	As	砂質土	5	38	16		
	Ac2	粘性土	6	8	7		
	Ac3	粘性土	8	18	13		
	Ag	礫質土	14	33	27		
	Ac4	粘性土	8	28	16		
	Ac5	粘性土	9	14	11		
	Ac6	粘性土	9	9	9		
	Ac7	粘性土	8	11	10		
洪積層	上部	Dc1	粘性土	10	29	15	砂質土層(Ds1)を主体とし、厚さ0.5～1mの粘性土層(Dc1、2)がレンズ状に挟在。比較的密な地盤だがN値にバラツキがある。
		Ds1	砂質土	11	60	33	
		Dc2	粘性土	22	22	22	
	下部	Dc3	粘性土	22	25	24	
		Ds2	砂質土	39	90	67	
		Dc4	粘性土	16	16	16	

四條畷南小学校 対比柱状図



四條畷南小学校 地質断面図



四條畷南小学校（B-1地点） の液状化リスク

水平加速度150galおよび200galの地震において、FL値はすべて1以上であり、PL値法においては、液状化危険度は「かなり低い」と判定される。

水平加速度350galの地震においては、As層の一部のFL値が $FL = 0.942$ と1未満となり、PL値法においては、液状化危険度は「低い」と判定される。

B-1地点		液状化判定			液状化の程度			PL値法		
		建築基礎構造設計指針			地表変位 Dcy(cm)			PL値		液状化危険度
		安全率 FL値 < 1 未満のとき 地盤は液状化する			0.00	0.00	0.61	0.000	0.000	0.365
地層名	深度 m	FL値			Δ Dcy (cm)			Δ PL		
		設計水平加速度 (M7.5)			設計水平加速度 (M7.5)			設計水平加速度 (M7.5)		
		150gal	200gal	350gal	150gal	200gal	350gal	150gal	200gal	350gal
B	0.70									
	1.50									
As	2.30	液状化の可能性は低い								
		液状化の可能性は低い								
Ac2	2.90	液状化の可能性は低い								
	4.00	4.124	3.093	1.767				0.000	0.000	0.000
	4.80	2.198	1.648	0.942			0.610	0.000	0.000	0.365
As	5.30	3.660	2.745	1.569				0.000	0.000	0.000
Ac4	6.40	液状化の可能性は低い								
		液状化の可能性は低い								
As	6.80									
Ac5	7.30	液状化の可能性は低い								
	10.00	液状化の可能性は低い								
		3.453	2.590	1.480				0.000	0.000	0.000
		3.444	2.583	1.476				0.000	0.000	0.000
Dc1	10.30	液状化の可能性は低い								
	11.00	液状化の可能性は低い								
	12.20	液状化の可能性は低い								
Ds1	12.90	液状化の可能性は低い								
Dc2	13.30	液状化の可能性は低い								
	15.00	液状化の可能性は低い								
		液状化の可能性は低い								
Dc3	17.00	液状化の可能性は低い								
		液状化の可能性は低い								
Ds2	20.00	液状化の可能性は低い								
		液状化の可能性は低い								

四條畷南小学校（B-2地点） の液状化リスク

水平加速度150galおよび200galの地震において、FL値はすべて1以上であり、PL値法においては、液状化危険度は「かなり低い」と判定される。

水平加速度350galの地震においては、As層の一部のFL値が $FL = 0.930$ と1未満となり、PL値法においては、液状化危険度は「低い」と判定される。

B-2地点		液状化判定			液状化の程度			PL値法		
		建築基礎構造設計指針			地表変位 Dcy(cm)			PL値		液状化危険度
		安全率 FL値 < 1 未満のとき 地盤は液状化する		0.00	0.00	0.61	0.000	0.000	0.533	
		なし		なし	軽微	かなり低い	かなり低い	低い		
地層名	深度 m	FL値			ΔDcy (cm)			ΔPL		
		設計水平加速度 (M7.5)			設計水平加速度 (M7.5)			設計水平加速度 (M7.5)		
		150gal	200gal	350gal	150gal	200gal	350gal	150gal	200gal	350gal
B	0.60									
	1.20									
Ac1	1.50									
	2.80	液状化の可能性は低い								
As	3.70	液状化の可能性は低い								
	4.30	液状化の可能性は低い								
Ag	5.90	3.617	2.713	1.550				0.000	0.000	0.000
		3.562	2.672	1.527				0.000	0.000	0.000
	8.00	3.509	2.631	1.504				0.000	0.000	0.000
		2.170	1.627	0.930			0.61	0.000	0.000	0.533
		3.471	2.603	1.488						
As	11.00	3.475	2.606	1.489				0.000	0.000	0.000
	12.00	液状化の可能性は低い								
Dc1	13.00	液状化の可能性は低い								
	13.70	液状化の可能性は低い								
	15.00	3.602	2.702	1.544				0.000	0.000	0.000
	16.00	液状化の可能性は低い								
Ds1	17.00	液状化の可能性は低い								
Dc3	18.20	液状化の可能性は低い								
Ds2	18.80	液状化の可能性は低い								
Dc4	20.00	液状化の可能性は低い								

まとめ

地震時の液状化の検討を目的とし、2地点における標準貫入試験及び室内土質試験を実施した。

液状化判定の結果、ほとんどの深度で液状化しないと判断された。ごく一部の層では液状化が想定されるものの、その程度は極めて軽微である。

ただし、液状化対策の検討にあたっては、今回の判定結果に加え、調査地の地震時損傷履歴や構造物計画に応じて検討することが望ましい。