資料4

（仮称）京都市学校給食センター
PFI アドバイザリー業務等委託

地質調査報告書

令和６年９月

株式会社　キンキ地質センター

目　　次

1.　業務概要 ……1

表1.1　実施数量表 …… 2
図1.1　調査地案内図（S=1/25,000） …… 3
図1.2　調査位置平面図（S=1/2000） …… 4

2.　調査方法 …… 5

2.1　ボーリング調査 …… 5
2.1.1　機械ボーリング …… 5
2.1.2　標準貫入試験 …… 6
2.2　室内土質試験 …… 9

3.　地形地質概要 ……10

3.1　調査地周辺の地形概要 …… 10
3.2　調査地周辺の地質概要 …… 12
3.3　調査地周辺の断層 …… 14

4.　調査結果 …… 17

4.1　ボーリング調査結果 …… 17
4.2　室内土質試験結果 …… 27

5.　考　　察 ……29

5.1　調査地の地盤状況 …… 29
5.2　地盤の工学的性質と支持地盤の検討 …… 32
5.3　設計用地盤定数の設定 …… 35
5.4　地盤の液状化について …… 41
5.5　設計・施工上の留意点 …… 47

《巻末資料》

・　ボーリング柱状図
・　室内土質試験結果
・　液状化判定結果

1. 業 務 概 要

業 務 名　　「（仮称）京都市学校給食センターPFI アドバイザリー業務等委託」
　　のうち地質調査

履行場所　　京都市南区吉祥院観音堂町 42、100-4 および 43-1 番地

業務目的　　本調査は計画建築物の建設に先立って実施する地質調査で、計画建築物直下の地盤構成及び土質特性を把握し、建築物基礎の設計・施工に必要な地盤検討資料を得ることを目的とする。

履行期間　　（自）令和　6 年　4 月　22 日
　　（至）令和　8 年　3 月　31 日

業務内容　　機械ボーリング（φ66mm）　6 箇所，延 83m
　　標準貫入試験　　6 箇所，83 回
　　室内土質試験　　一式
　　解析等調査　　一式
　　（詳細は表 1.1 参照）

発 注 者　　京都市 教育委員会事務局

受 注 者　　（仮称）京都市学校給食センターPFI アドバイザリー業務等
　　に関するコンソーシアム(代表者：(株)アトラスワークス)

［地質調査担当］　　株式会社キンキ地質センター
　　〒614-8325　京都市伏見区横大路下三栖里ノ内 33-3
　　TEL　075-611-5281　FAX　075-602-7113
　　担当技術者　　川﨑 直樹(技術士:応用理学･地質、
　　RCCM:土質及び基礎、地質調査士)
　　担当技術者　　山田 博志(技術士:建設･土質及び基礎、地質調査士)

表 1.1. 実施数量表

調査地点番号			No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	合計
調査掘削深度(m)			15.0	13.0	18.0	12.0	12.0	13.0	83.00
機械ボーリング(m)	掘削孔径φ66mm	粘性土・シルト	0.0	1.0	1.2	0.0	0.3	0.3	2.8
		砂・砂質土	1.1	1.4	3.0	1.0	0.7	1.8	9.0
		礫混じり土砂	13.9	10.6	13.8	11.0	11.0	10.9	71.2
		計	15.0	13.0	18.0	12.0	12.0	13.0	83.0
標準貫入試験(回)		粘性土・シルト	0	1	1	0	0	1	3
		砂・砂質土	1	1	2	0	0	2	6
		礫混じり土砂	14	11	15	12	12	10	74
		計	15	13	18	12	12	13	83

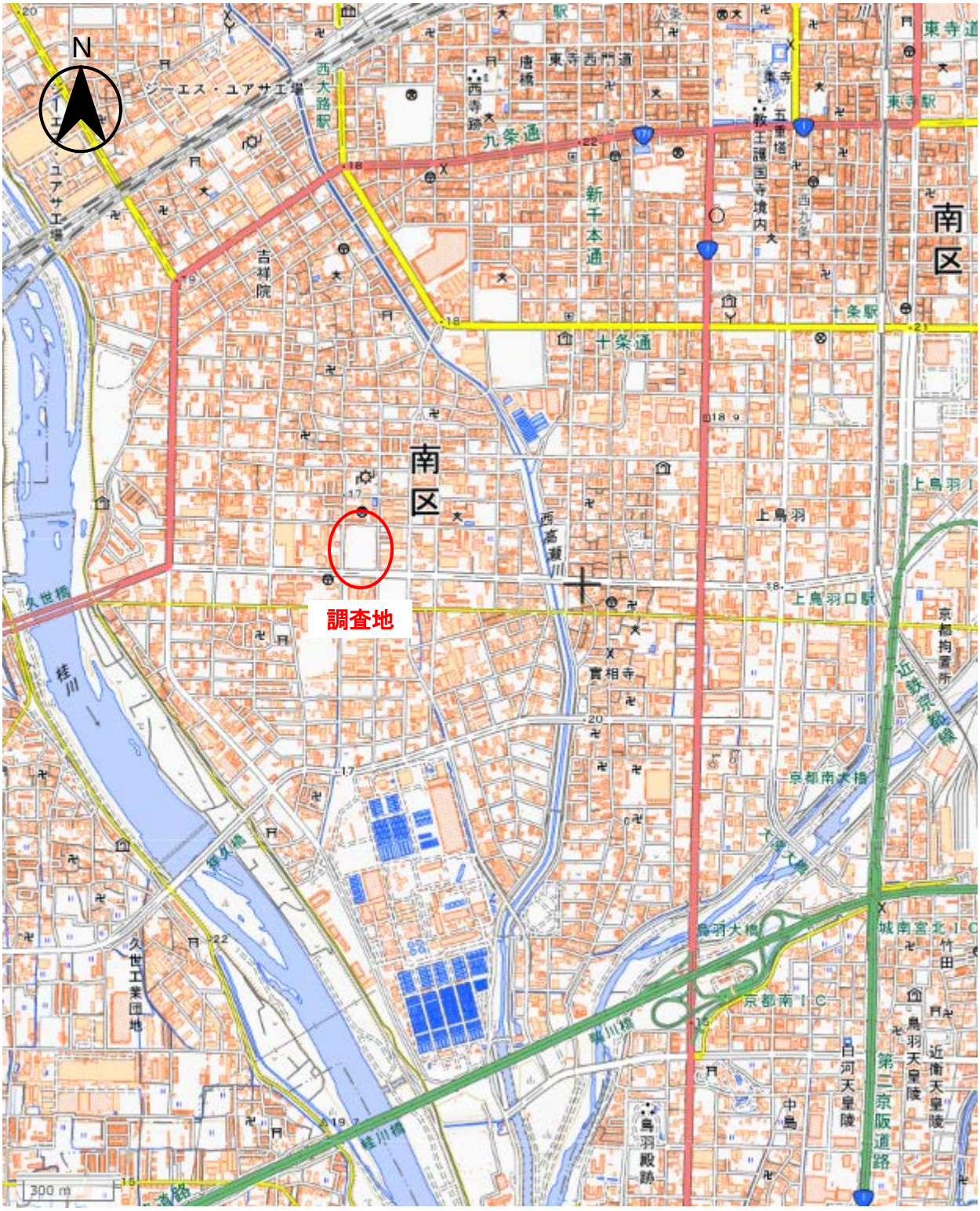


図 1.1　調査地案内図
国土地理院「電子国土 WEB」より引用・加筆

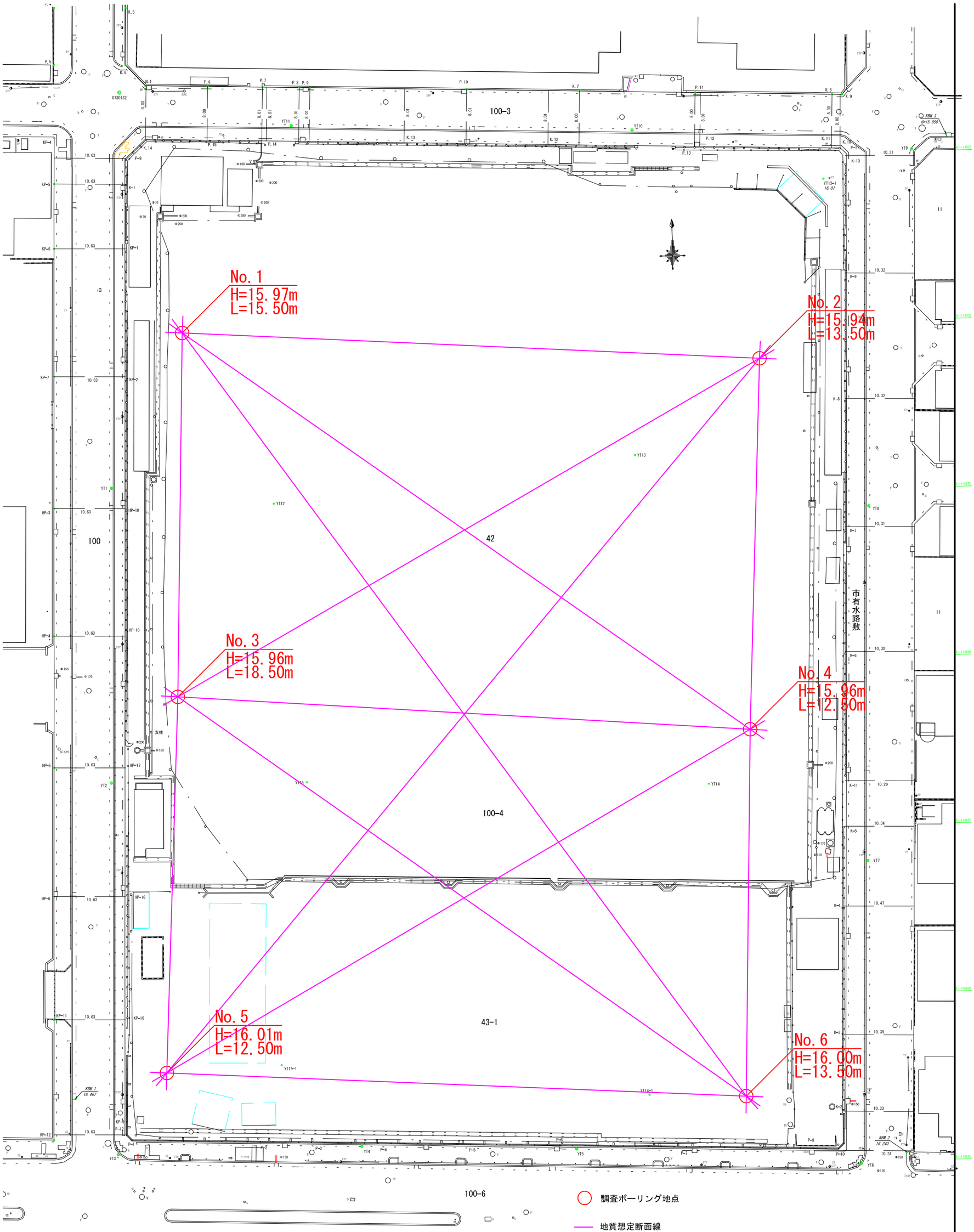


図1.2　調査位置図
S=1/500

2. 調 査 方 法

2.1 ボーリング調査

2.1.1 機械ボーリング

機械ボーリングは、調査地点付近の土質および地質構造を調べ、かつ地下水位を確認するとともに、試料を採取し、あわせて各種原位置試験等を孔内で行うことを目的として実施した。掘削方向は鉛直とした。足場、ヤグラなどは作業の完了まで、機械を安全に保ち、かつ試験機具類を孔の中央に適正に挿入できるよう、十分堅固なものを仮設した。

機械ボーリングに使用するボーリング機械は、オイルフィード式（油圧式）ロータリーボーリングマシンを用いた（図 2.1)。掘削孔径は、φ66mm とした。

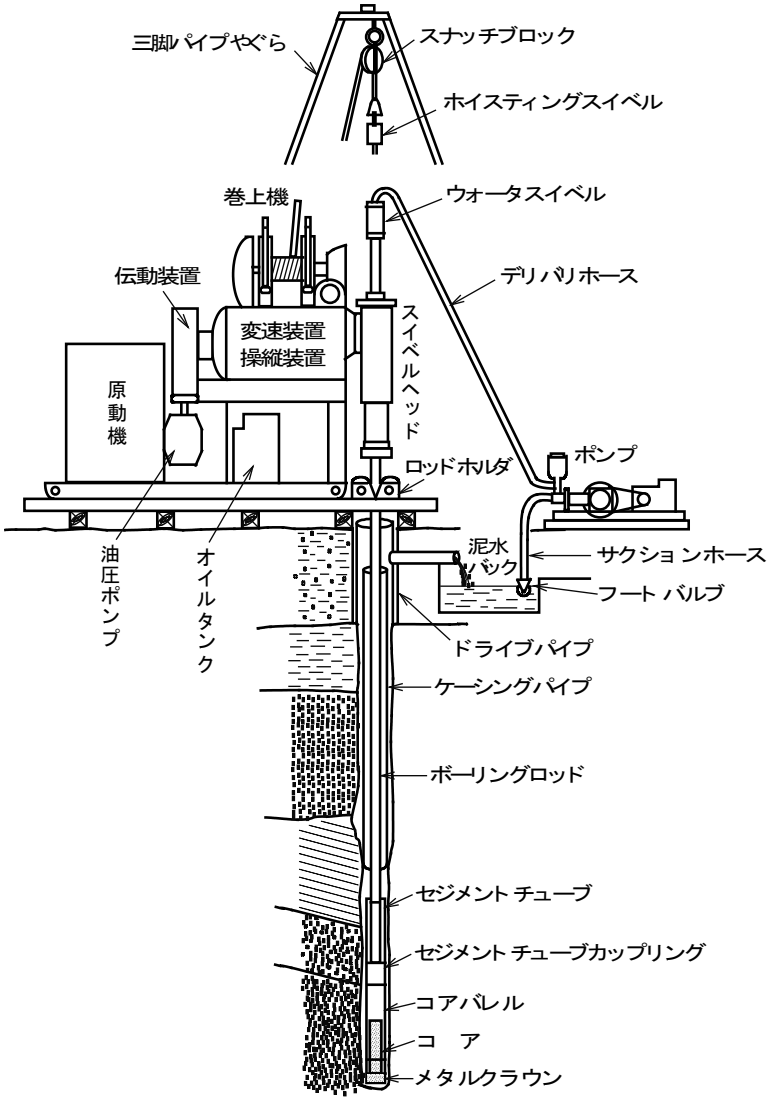


図 2.1 ボーリング装置全体図

【新編ボーリングポケットブック P.26,（社）全国地質調査業協会連合会，1994】

掘進中は、掘進速度、掘進中の手応え・削孔音、湧水量、排水の状況、排水の色、スライムの状態、貝殻などの異物・混入物などに絶えず注意を払い、土質・地質の変化の把握に努めた。

これらの掘進状況は正確に作業日報に整理・記録した上、ボーリング柱状図にまとめた。ボーリング柱状図の作成にあたっては、国土交通省国土技術政策総合研究所の「地質調査資料整理要領(案)」に従った。

2.1.2 標準貫入試験

標準貫入試験は、ボーリング孔を利用して、原位置における土砂の硬軟・締まり具合を調査するものであり、JIS A 1219-2001 「土の標準貫入試験方法」に従い実施した。

試験の内容は、質量 63.5±0.5kg のハンマーを 76±1cm の高さから自由落下させ、ロッドを介して孔底のサンプラーを地中に打ち込み、貫入深さが 30cm に達するまでの打撃回数、すなわち N 値を測定するものである（図 2.2)。打撃回数の上限は 60 とする。このとき、ハンマーの落下高を一定に保ち、かつ自由落下を確実なものにするため、ハンマーに自動落下装置を取り付けた（図 2.3)。

60 回の打撃でも貫入深さが 30cm に達しない場合には試験を打ち切り、その貫入量を記録した。また、本打ちに関しては、貫入量 5cm ごとの打撃回数も記録し、貫入途中における土質の変化点の把握に努めた。

試験終了後、サンプラーで採取した試料は速やかに観察し、ビニール袋につめて整理した。観察結果や N 値、掘進状況等を整理し、柱状図にとりまとめた。

N 値による土性判定の目安を下表に示す。

表 2.1 N 値と砂の相対密度の関係（Terzaghi and Peck）

N 値	相対密度 (Terzaghi and Peck)	現場判別法
0～4	非常に緩い (very loose)	鉄筋が容易に手で貫入
4～10	緩い (loose)	ショベル（スコップ）で掘削可能
10～30	中位の (medium)	鉄筋を 5 ポンドハンマで打込み容易
30～50	密な (dense)	同上，30 cm 程度貫入
＞50	非常に密な (very dense)	同上，5～6 cm 貫入，掘削につるはし必要，打込み時金属音

注）鉄筋は ϕ13 mm

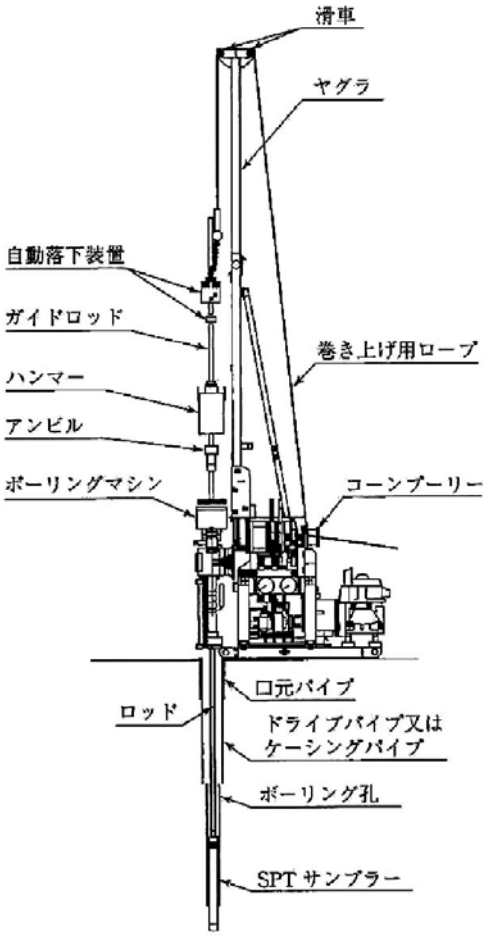
【地盤調査の方法と解説 P.305,（社）地盤工学会，2013】

表 2.2 N 値と粘土のコンシステンシー、一軸圧縮強さの関係（Terzaghi and Peck）

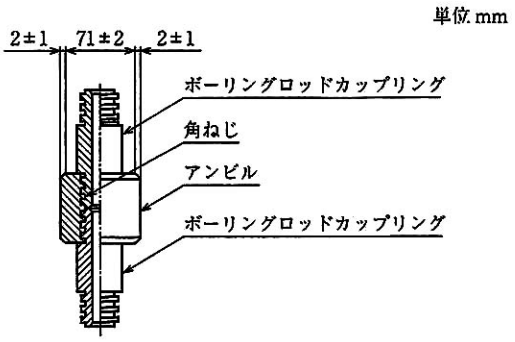
N 値	q_u (kN/m²)	コンシステンシー
0～2	0.0～ 24.5	非常に軟らかい
2～4	24.5～ 49.1	軟らかい
4～8	49.1～ 98.1	中位の
8～15	98.1～196.2	硬い
15～30	196.2～392.4	非常に硬い
30～	392.4～	固結した

【地盤調査の方法と解説 P.306,（社）地盤工学会，2013】

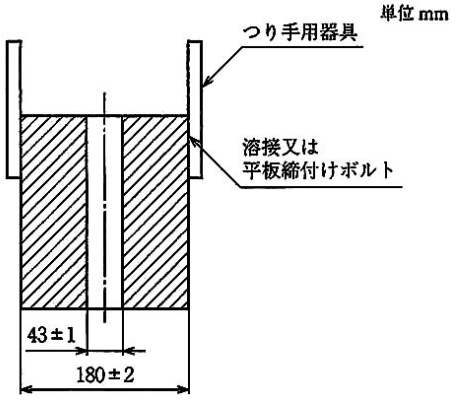
標準貫入試験装置の概要を図 2.2 に、自動落下装置の例を図 2.3 にそれぞれ示す。



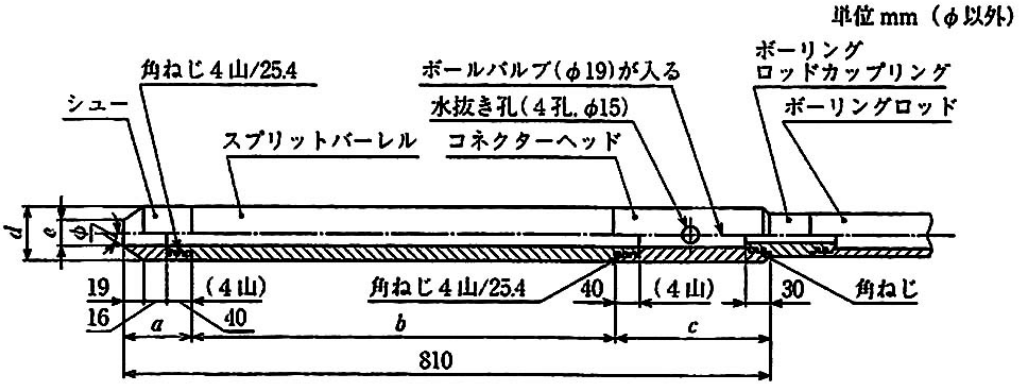
標準貫入試験法の概念図



アンビルの標準形状



ハンマーの標準形状



単位 mm（φ以外）

各部	全長	シュー長 a	バーレル長 b	ヘッド長 c	外径 d	内径 e	シュー角度 ϕ	刃先肉厚 t
寸法	810±1.0	75±1.0	560±1.0	175±1.0	51±1.0	35±1.0	19°45′±8′	1.15±0.05

SPT（標準貫入試験）サンプラーの標準形状

図 2.2 標準貫入試験法および装置

【標準貫入試験方法（JIS A 1219-2013），日本工業規格，2013】

【地盤調査の方法と解説 P.284,285,295,（社）地盤工学会，2013】

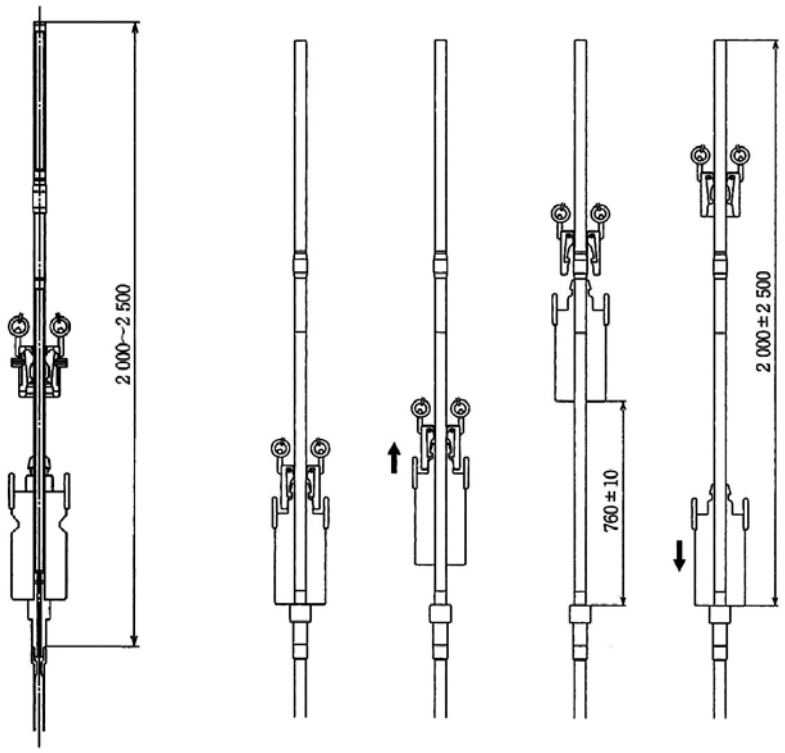


図 2.3　つり上げ手動型（半自動型）落下装置の例

【地盤調査の方法と解説 P.286,289,（社）地盤工学会，2013】

今回の業務では、標準貫入試験の実施要領を以下のとおりとする。

実施頻度：　深度 1m に 1 回

実施区間：　1.00～1.50m、2.00～2.50m、・・・・・・

打撃回数上限：　60 回

ハンマー：　つり上げ手動型（半自動型）落下ドライブハンマー

その他：　JIS A 1219-2013 規格に準拠

2.2 室内土質試験

ボーリング調査孔で採取される不撹乱試料を用い，下記の項目について室内土質試験を実施する。各試験の方法は下記の日本工業規格及び地盤工学会基準に従って実施した。

表 2.4 室内土質試験項目と適用基準

試験分類	試　験　項　目	日本工業規格	地盤工学会基準
物理試験	土の粒度試験	JIS A 1204-2020	－

3. 地形地質概要

3.1 調査地周辺の地形概要

本業務実施箇所は、近鉄「かみとばぐち」駅の西方約 1.5km 地点に位置する。調査は、京都市立塔南高等学校第 1 グラウンド跡地において 6 箇所のボーリングを実施した。

京都盆地周辺の地形を図 3.1 に示す。京都盆地は三方を山に囲まれ、南に開けた形状をなしている。東西の山地とは断層で切られて、中央が落ち込んだ盆地が形成されている。盆地内には、図 3.2 に示すように西方に桂川、東方に鴨川が南流し地盤標高を緩やかに下げ、調査地で標高約 15m 程度である。

図 3.3 に京都市及び周辺の地形分類図を示す。地形的には、「後背湿地」に区分されている。

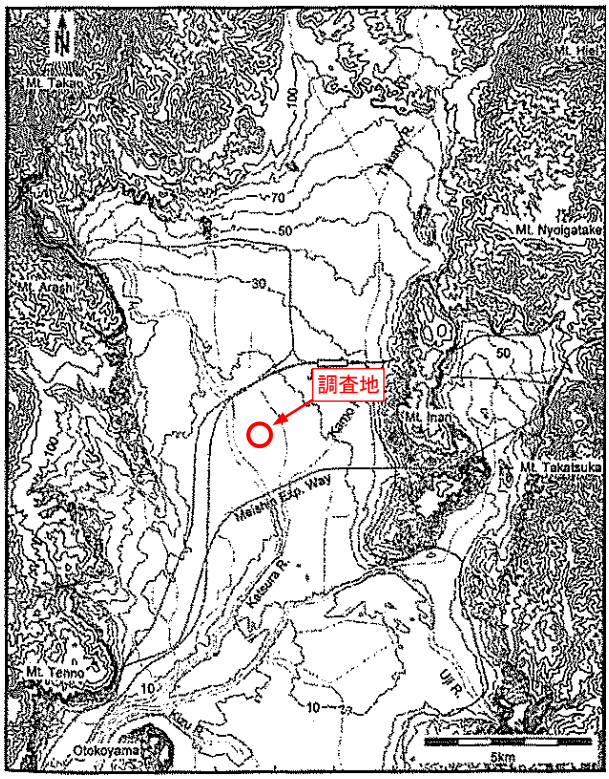


図 3.1　京都盆地周辺の地形図

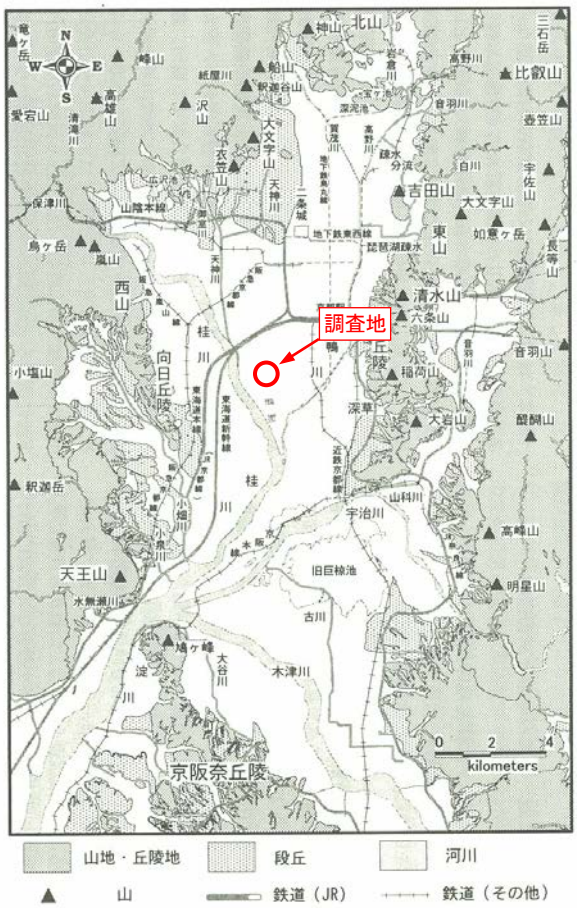


図 3.2　京都盆地の主要河川・山地

【新関西地盤　京都盆地関西地盤情報活用協議会(平成 14 年)】

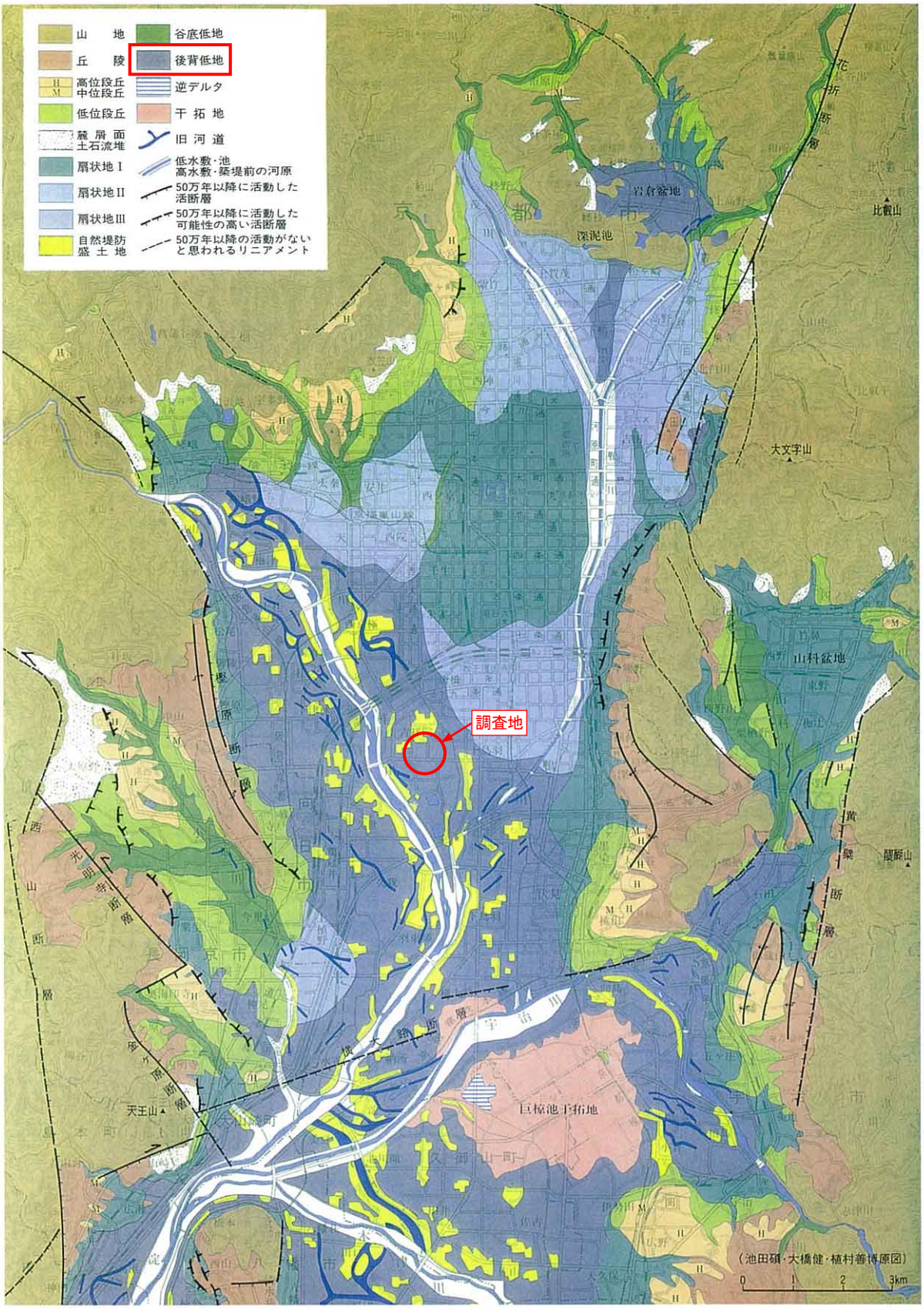


図 3.3　京都市及び周辺の地形分類図

【京都の地震環境　植村善博 1999】

3.2 調査地周辺の地質概要

京都盆地の表層地盤は、主に桂川の本・支流によってもたらされた礫質土を主体とする未固結土で構成されている。京都盆地の地質参考資料を図 3.4～図 3.7 に示す。

調査地は、南に標高を下げる後背湿地上に立地し、表層地質図では氾濫原に区分されている（図 3.6)。付近は御堂川が桂川に合流する付近で、表層には河川性の堆積物からなる沖積層が分布し、6～10m 程度の層厚を有する。沖積層の下位は、洪積層の密に締まった礫層が卓越して分布する。(図 3.7)。

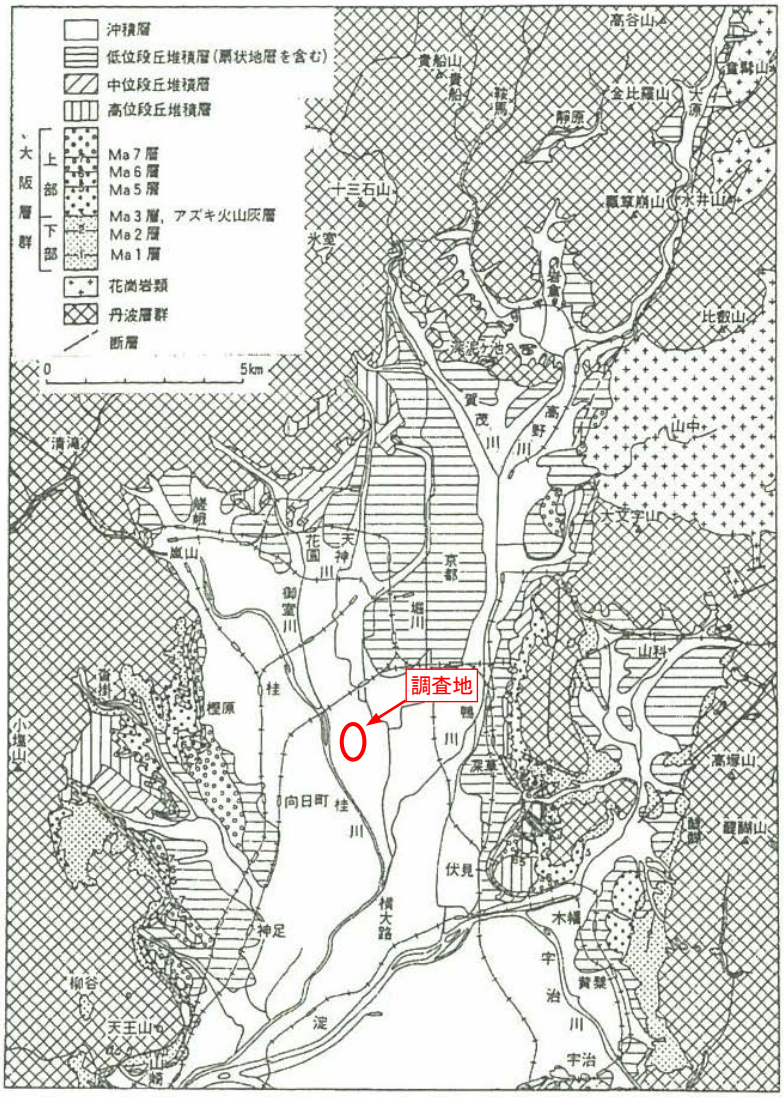


図 3.4　京都盆地周辺の地質図

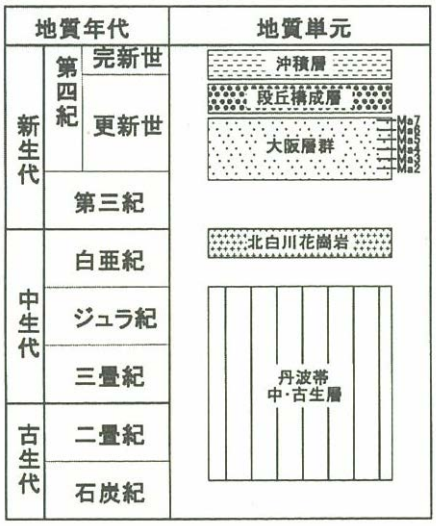


図 3.5　京都盆地の地質構成と形成時期

【新関西地盤　京都盆地関西地盤情報活用協議会(平成 14 年)】

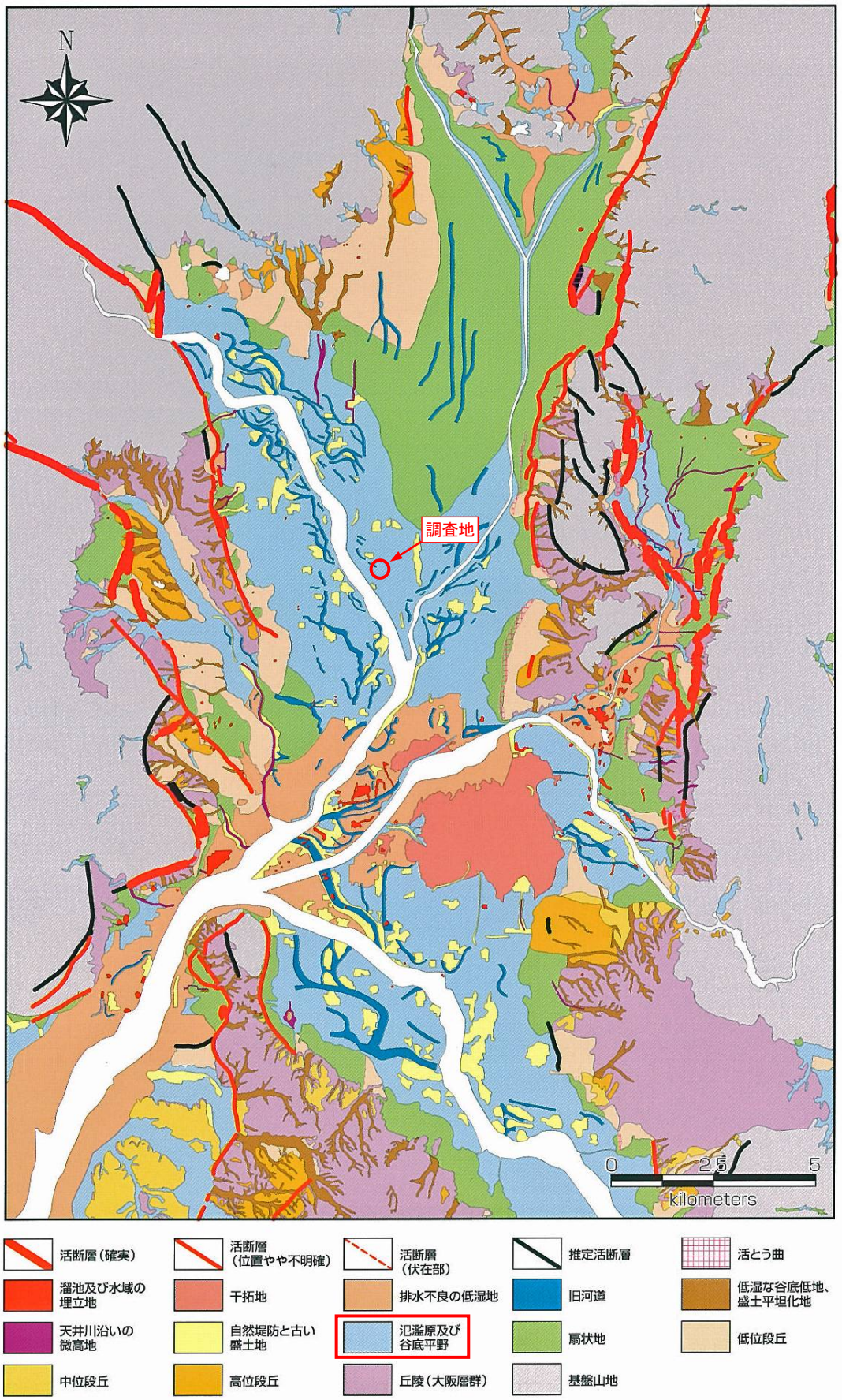


図 3.6　京都盆地の表層地質図（植村(1999)の表層地質図を参考に対象地域を加筆）
【新関西地盤　京都盆地　　関西地盤情報活用協議会(平成 14 年)】

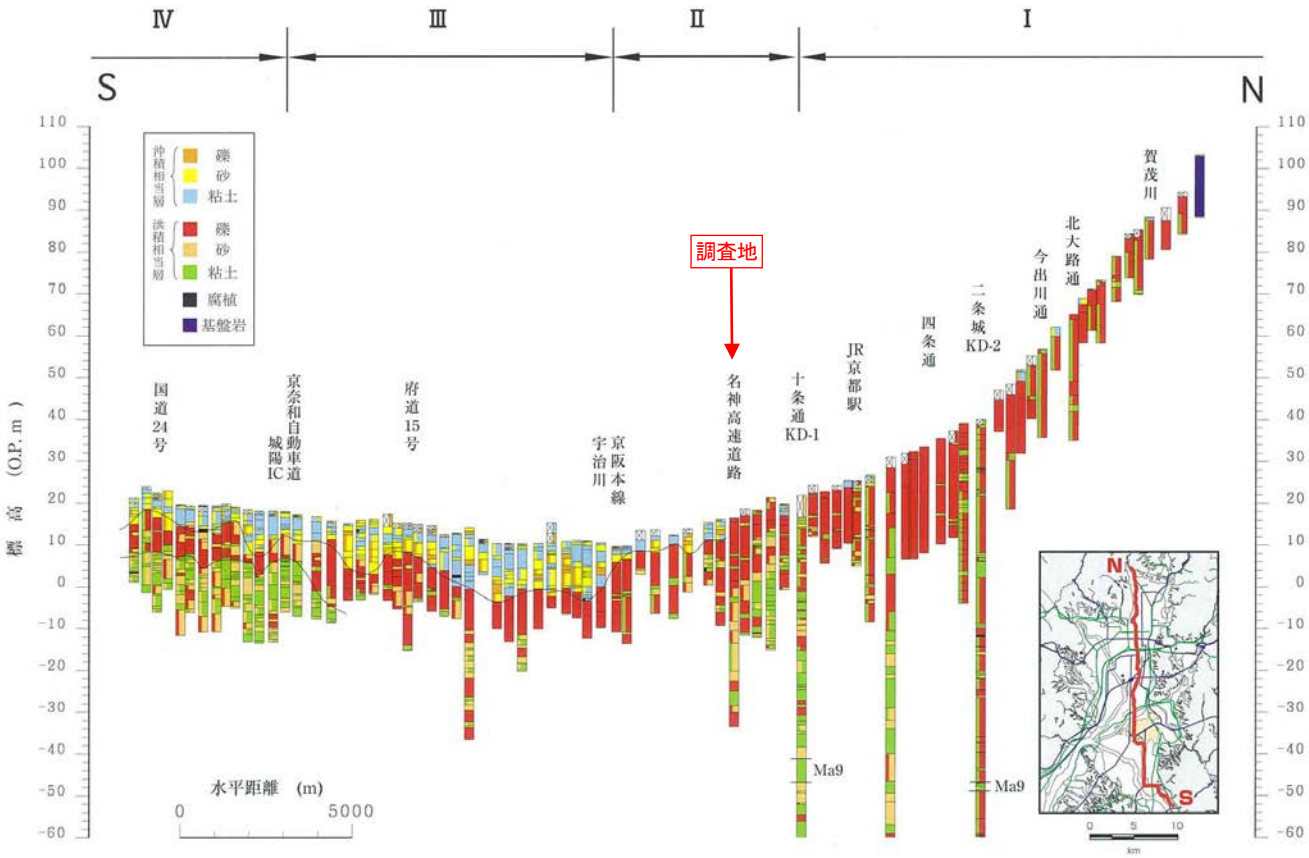


図 3.7　京都盆地の南北断面図
【新関西地盤　京都盆地関西地盤情報活用協議会(平成 14 年)】

3.3 調査地周辺の断層

京都盆地周辺の活断層分布を図 3.8 に示す。盆地周縁部の山地との境には、活断層が走っている。調査地の東 3.5km 付近および西 3.5km 付近に桃山断層および樫原断層がある。また、図 3.9 の断面図に示すように、反射法地震探査では地下に伏在する明瞭な断層は確認されていない。

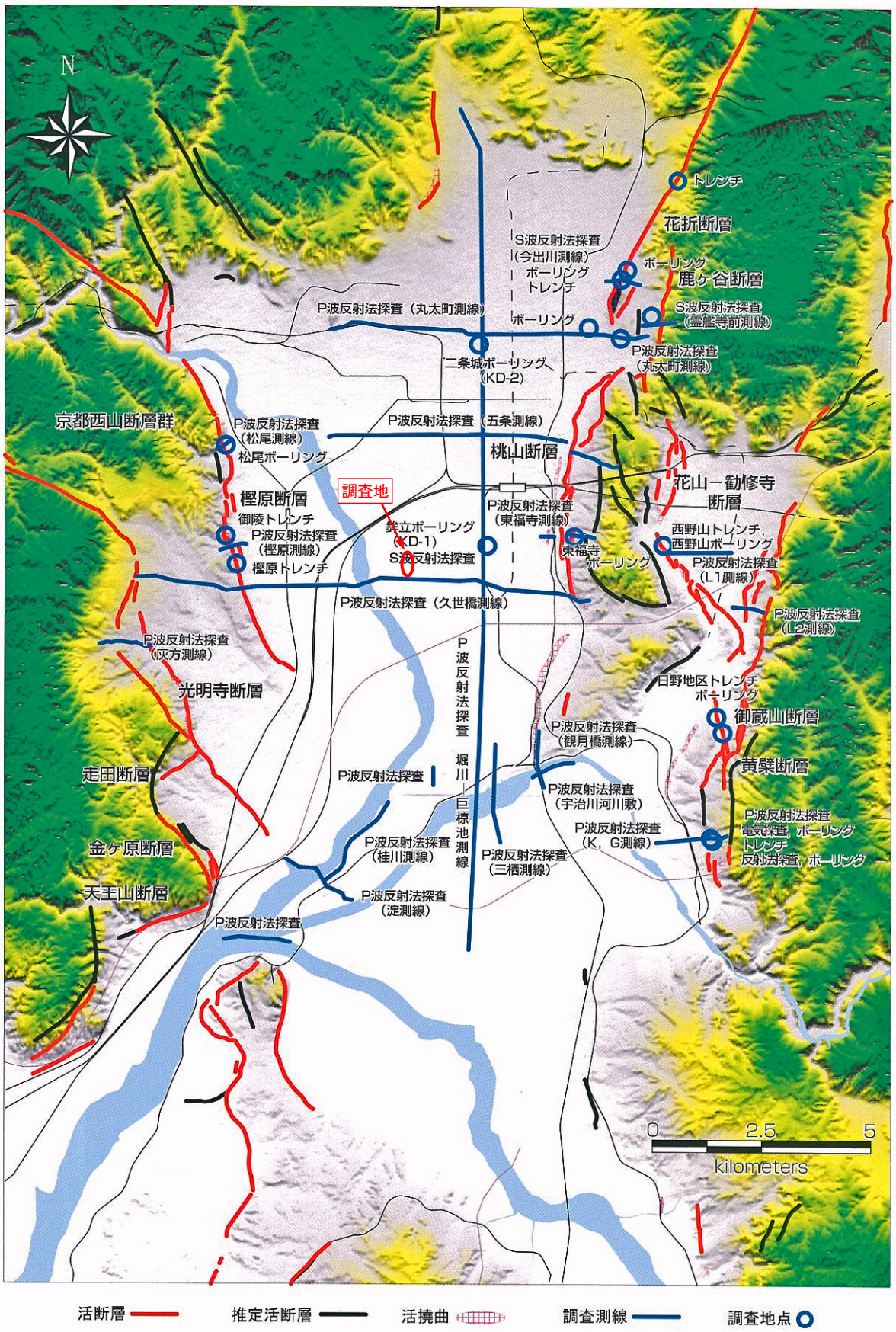
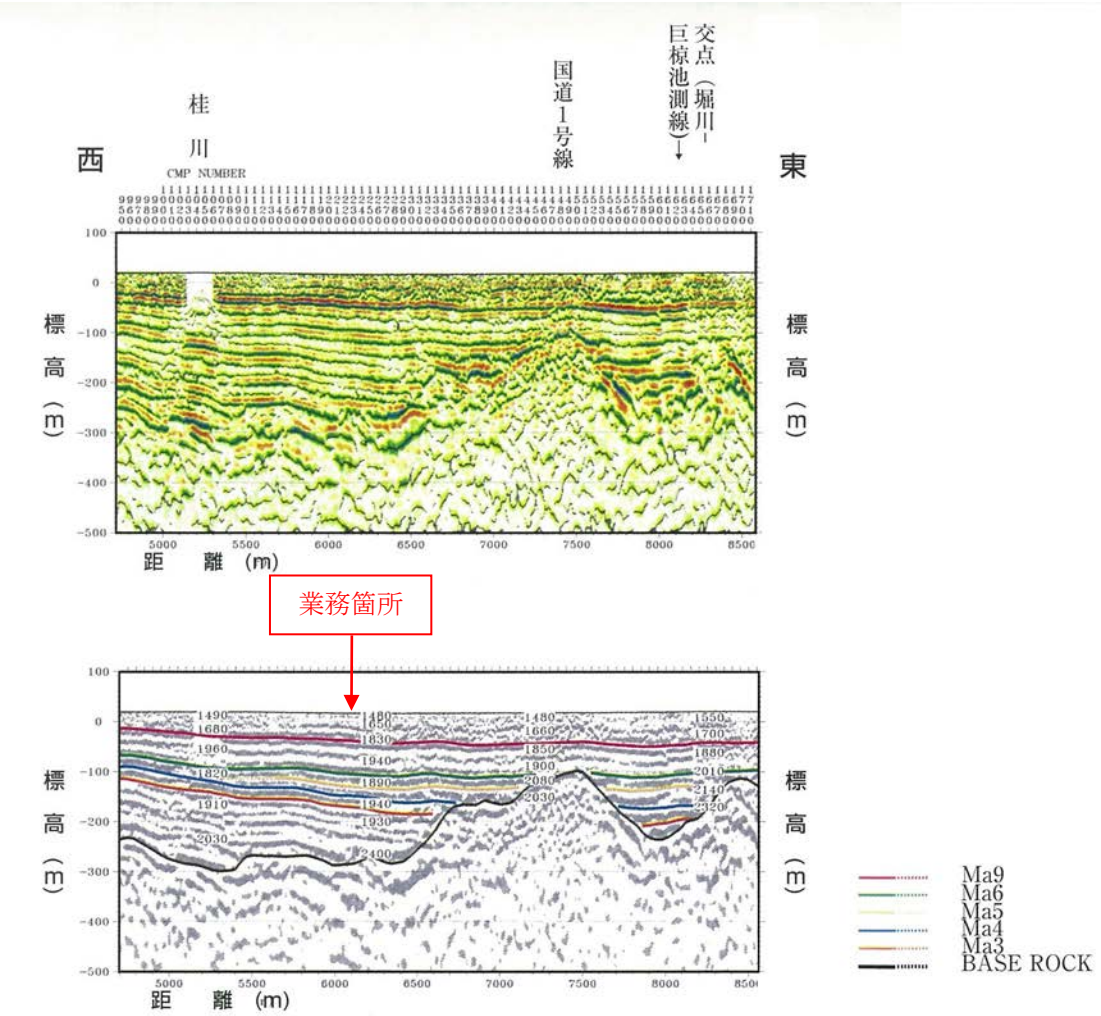


図 3.8　京都盆地周辺の活断層分布図および既往の活断層調査

【新関西地盤　京都盆地　　関西地盤情報活用協議会(平成 14 年)】



基盤岩の上面は，CMP500～1300ではゆるやかな起伏で盆地の中央部にかけてわずかに深くなり，その深度はおおむね200～300m程度である。これに対して，CMP1300～1900では基盤岩の起伏は大きくなる。CMP520付近(物集女街道)より西側では，反射面が著しく不明瞭となるが，基盤岩は測線の西側ほど浅くなると推定される。CMP520付近は，地表で確認されている樫原断層(F3)におおむね相当する位置である。

大阪層群が起伏のある基盤岩の上面を不整合におおって堆積する構造が明瞭である。また，地層は盆地の中央部にむかってゆるやかに傾斜する傾向が見られる。なお，測線東側のCMP1950および2030付近では，堆積層の変形や基盤岩上面の形状などより断層F1，F2が推定され，いずれも地表で確認されている桃山断層に関係する断層と考えられる

図 3.9　久世橋測線の反射断面と地質解釈結果〔京都市(2001)〕

【新関西地盤　京都盆地　関西地盤情報活用協議会(平成 14 年)】

4. 調 査 結 果

4.1 ボーリング調査結果

ボーリング調査は、図 1.2 に示した 6 箇所で実施した。ボーリング調査結果はボーリング柱状図にまとめ、巻末資料に示した。ボーリング孔の諸元及び孔内水位等の一覧を表 4.1、4.2 に示す。

表 4.1 ボーリング孔の諸元

孔番号	調査深度 (GL-m)	北緯	東経	孔口標高 (TP+m)	備考
No.1	15.50	34° 58′ 01.78″	135° 43′ 58.72″	15.97	
No.2	13.50	34° 58′ 01.66″	135° 44′ 02.10″	15.94	
No.3	18.50	34° 58′ 00.02″	135° 43′ 58.70″	15.96	
No.4	12.50	34° 57′ 59.88″	135° 44′ 02.05″	15.96	
No.5	12.50	34° 57′ 58.21″	135° 43′ 58.64″	16.01	
No.6	13.50	34° 57′ 58.11″	135° 44′ 02.00″	16.00	

表 4.2 孔内水位等一覧表

孔番号	孔口標高 (TP+m)	孔内水位	
		深度(GL-m)	標高(TP+m)
No.1	15.97	2.95	13.02
No.2	15.94	2.55	13.39
No.3	15.96	3.05	12.91
No.4	15.96	2.58	13.38
No.5	16.01	3.20	12.81
No.6	16.00	3.30	12.70

以下に各地点の概要を述べる。

(1)No.1 地点

［埋土：B］ GL±0.00～-1.60m

主として粘土質砂～粘土混じり砂で構成され、砂礫を挟在する。

細～中砂を主体とし、粘土分を混入する。挟在砂礫層は、5mm 前後の礫を主体とし、φ50mm 前後の礫を混入する。砂は、中～粗砂を主体とする。

標準貫入試験の結果、N=6 を示し、相対密度は「非常に緩い」に評価される。

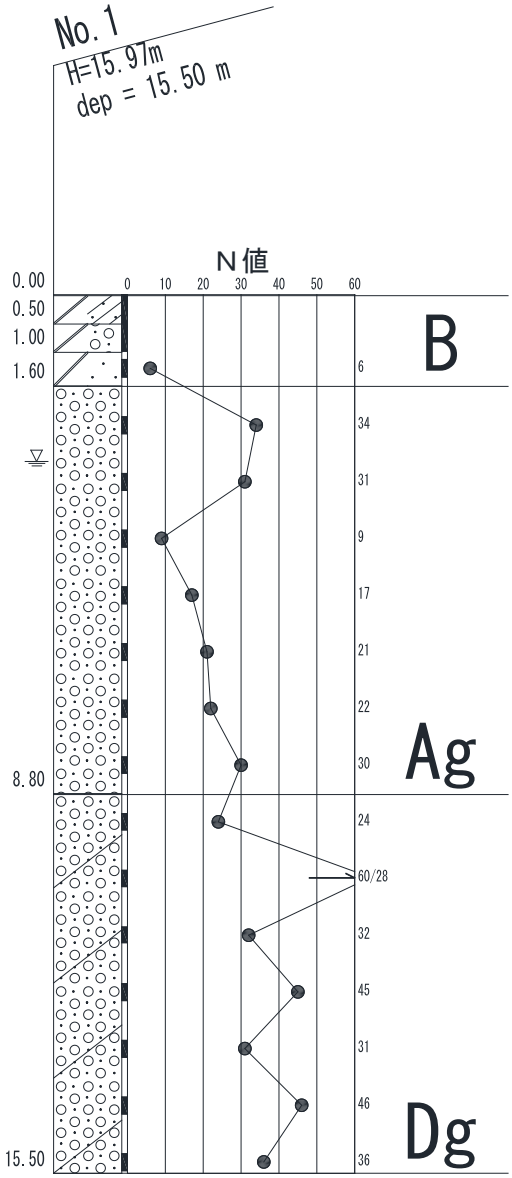


図 4.1 簡易柱状図（No.1）

［沖積層 礫質土層：Ag］

GL-1.60～-8.80m

φ5～10mm の礫を主体とする砂礫で構成される。礫間は中～粗砂で充填され、φ20～50mm の礫を混入する。

GL-3m 付近まで含水は少なく、以深多くなる。GL-4m 付近では含水が多く、掘削時の漏水が激しい。

標準貫入試験の結果、N=9～34 を示し、相対密度は「緩い」～「密な」の範囲にあるが、主体的には N=10～30 以下の「中ぐらい」に評価される。

［洪積層 礫質土層：Dg］GL-8.80～-15.50m（調査深度）

φ5mm 前後の礫を主体とする粘土混じり砂礫で構成される。礫間は細～中砂で充填され、粘性土分を混入する。φ10mm 前後の礫を点在し、最大礫径は 50mm 前後である。風化礫を混入し、含水は少ない。標準貫入試験の結果、N＝24～60 以上を示し、表層部を除いて相対密度は「密な」～「非常に密な」に評価される。

［孔内水位］

孔内測定による地下水位(無水水位)は GL-2.95m(H=TP+13.02m)に測定された。

(2)No.2 地点

［埋土:B］ GL±0.00～-1.00m

礫混じり砂～粘土質砂礫で構成される。砂は、中～粗砂を主体とし、φ2～30mm の礫を混入する。砂礫層は､2～5mm前後の礫を主体とし、礫間は、細～中砂を主体とする。

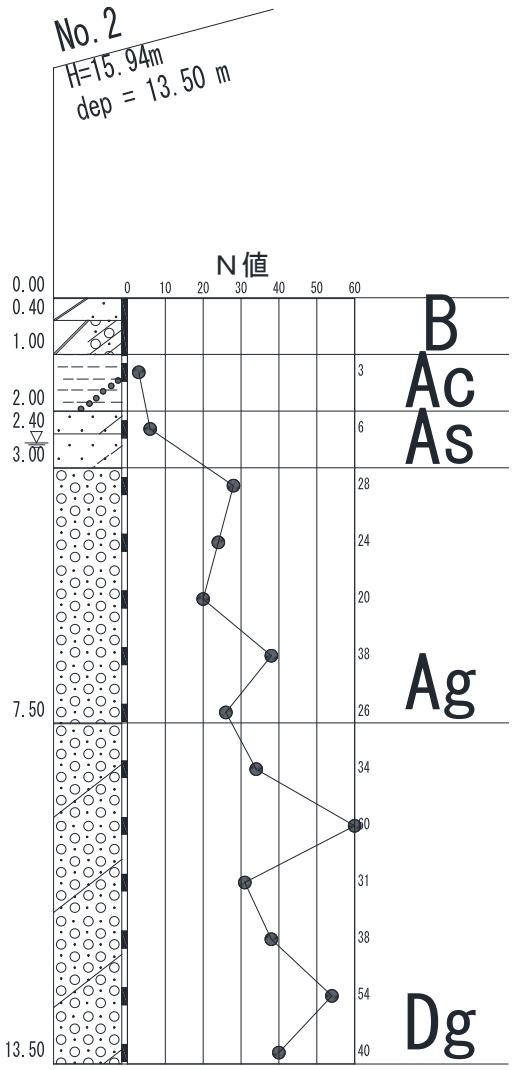


図 4.2 簡易柱状図(No.2)

［沖積層 粘性土層:Ac］ GL-1.00～-2.00m

軟質な礫混じり粘土で構成される。含水は中位で、細砂および細礫を混入する。

標準貫入試験の結果､N=3を示し、相対稠度は「非常に軟らかい」に評価される。

［沖積層 砂質土層:As］ GL-2.00～-3.00m

中砂および細砂を主体とする粘土混じり砂～シルト混じり砂で構成される。含水は中位で、シルト～粘土を混入するほか、下部で木片の混入が認められた。

標準貫入試験の結果、N=6 を示し、相対密度は「緩い」に評価される。

［沖積層 礫質土層:Ag］ GL-3.00～-7.50m

φ5～10mm の礫を主体とする砂礫で構成される。礫間は中～粗砂で充填され、φ20～30mm の礫を混入する。

含水は中位で、GL-7m 付近では含水が多い。

標準貫入試験の結果、N=20～38 を示し、相対密度は主として「中ぐらい」に評価される。

［洪積層 礫質土層:Dg］GL-7.50～-13.50m(調査深度)

φ5mm 前後の礫を主体とする粘土混じり砂礫で構成される。礫間は細～中砂で充填され、粘性土分を混入する。

最大礫径は 40mm 前後である。風化礫を混入し、含水は少ないが、GL-10～-11m 間はやや

含水が認められる。

標準貫入試験の結果、N＝38～60 以上を示し、相対密度は「密な」～「非常に密な」に評価される。

［孔内水位］

孔内測定による地下水位(無水水位)は GL-2.55m(H=TP+13.39m)に測定された。

(3)No.3 地点

［埋土:B］ GL±0.00～-0.80m

中砂を主体とする礫混じり砂で構成される。φ2～10mm の礫を混入し、含水は少ない。

［沖積層　砂礫層:Ag］

GL-0.80～-8.00m

φ5～20mm の礫を主体とする砂礫で構成される。礫間は中～粗砂で充填され、φ30～100mm の礫を混入する。GL-3m 付近まで含水は少なく、以深は中位～多くなる。GL-4m 付近で、φ30mm 前後の礫が多い。

標準貫入試験の結果、N=14～44 を示し、相対密度は「緩い」～「密な」の範囲にあってばらつきが大きい。

［洪積層　礫質土層:Dg］

GL-8.00～-18.50m（調査深度）

φ5～10mm の礫を主体とする粘土混じり砂礫で構成される。層内には、砂質土層(Ds1、Ds3)、粘性土層(Dc1)を挟在しており深度方向の連続性がやや乏しい。礫間は細～中砂で充填されるが GL-9m 以浅は、中～粗砂が卓越する。

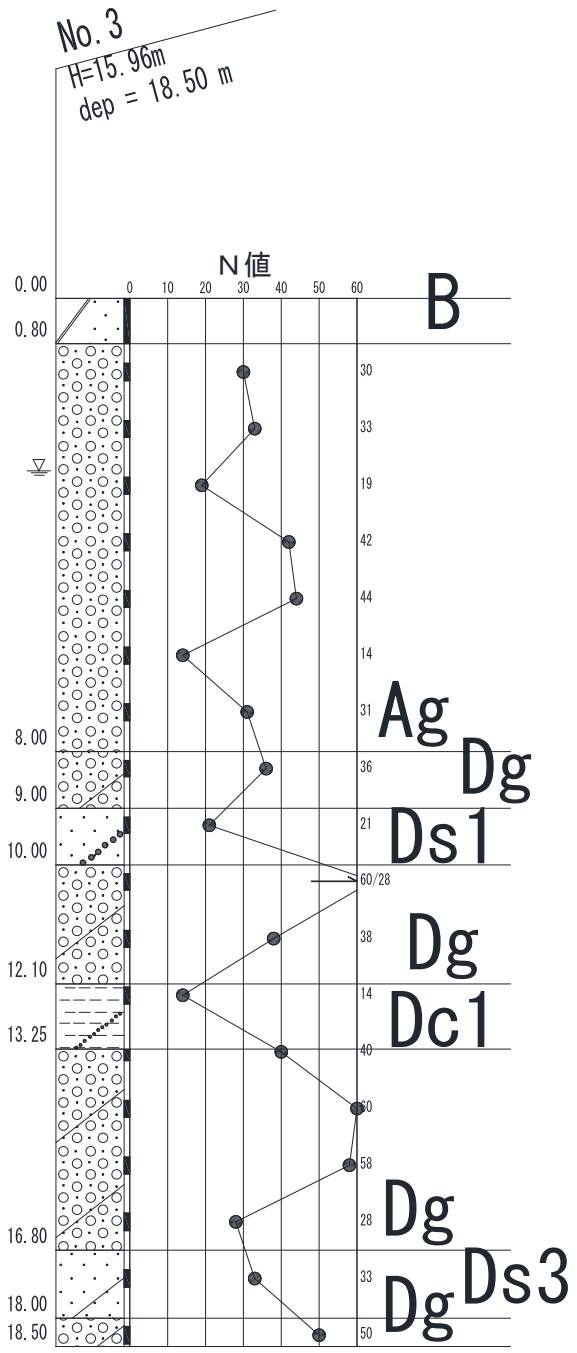


図 4.3 簡易柱状図（No.3）

φ10～20mm の礫の混入が認められ、最大礫径は φ40mm である。風化礫の混入が認められるほか、GL-8～-9m 間は、腐植物の混入が認められた。

含水は全体的には少ないが、GL-9m 以浅および GL-16m 付近ではやや含水が認められる。

標準貫入試験の結果、N=28～60 以上を示し、局部的に N 値がやや下がるところが認められるが、相対密度は「密な」～「非常に密な」に評価される。

換算 N 値：GL-13.25～-13.45m　36/20　→　54/30

［洪積層　砂質土層 1:Ds1］GL-9.00～-10.00m（挟在層）

中～粗砂を主体とする礫混じり砂で構成される。細礫を多く混入し、含水は中位である。

標準貫入試験の結果、N＝21 を示し、相対密度は「中ぐらい」に評価される。

［洪積層　粘性土層 1:Dc1］GL-12.10～-13.25m（挟在層）

粘性弱い砂混じり粘土で構成される。全体に細砂を混入するほか、腐植物の混入が認められる。含水は少ない～中位である。

標準貫入試験の結果、N＝12(換算値)～14 を示し、相対密度は「中ぐらい」に評価される。

換算 N 値：GL-13.15～-13.25m　4/10　→　12/30

［洪積層　砂質土層 3:Ds3］GL-16.80～-18.00m（挟在層）

細～中砂を主体とする粘土混じり砂で構成される。粘性土分を混入し、含水は中位である。

標準貫入試験の結果、N＝33 を示し、相対密度は「密な」に評価される。

［孔内水位］

孔内測定による地下水位(無水水位)は GL-3.05m(H=TP+12.91m)に測定された。

(4)No.4 地点

［埋土：B］ GL±0.00～−1.80m

礫混じり砂～砂～砂礫で構成される。細～中砂を主体とし、φ2～10mm の礫を混入する。GL-1.00～-1.80m 間では、礫分が卓越して砂礫に漸移する。

標準貫入試験の結果、N=4 を示し、相対密度は「非常に緩い」に評価される。

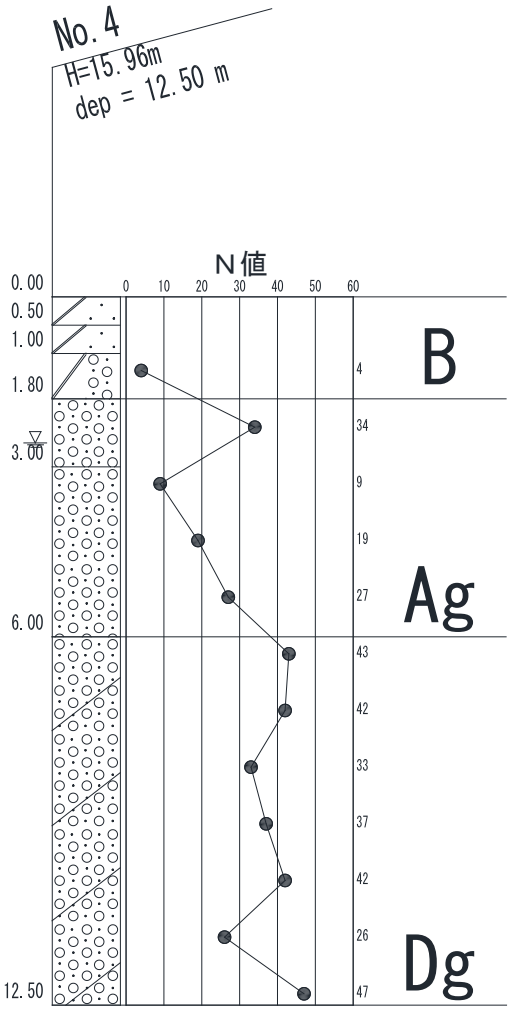


図 4.4 簡易柱状図（No.4）

［沖積層 砂礫層：Ag］

GL−1.80～−6.00m

φ5～10mm の礫を主体とする砂礫で構成される。礫間は中～粗砂で充填される。GL-4m 付近まで含水中位で、以深多くなる。

標準貫入試験の結果、N=9～34 を示し、相対密度は「緩い」～「密な」の範囲にあるが、主体的には N=10～30 以下の「中ぐらい」に評価される。

［洪積層 礫質土層：Dg］GL−6.00～−12.50m（調査深度）

φ5mm 前後の礫を主体とする粘土混じり砂礫で構成される。礫間は細～中砂で充填され、粘性土分を混入する。

φ10～20mm 前後の礫を点在し、風化礫を混入する。含水は少ないが、GL-11m 付近はやや含水が多い。

標準貫入試験の結果、N＝26～47 を示し、局部的に N 値が若干低下する箇所が認められるものの、相対密度は「密な」に評価される。

［孔内水位］

孔内測定による地下水位(無水水位)は GL-2.58m(H=TP+13.38m)に測定された。

(5)No.5 地点

［埋土:B］ GL±0.00～−0.70m

細～中砂を主体とする礫混じり砂で構成される。細礫を混入し、含水は少ない。

［沖積層 粘性土層:Ac］

GL−0.70～−1.00m

全体に細砂・細礫を混入する礫混じり粘土で構成される。含水は少ない。

［沖積層 砂礫層:Ag］

GL−1.00～−7.10m

φ5～20mm の礫を主体とする砂礫で構成される。礫間は中～粗砂で充填され、最大礫径はφ30mm 前後である。GL-4m 付近まで含水中位で、以深多くなり、掘削時の漏水が激しい。

標準貫入試験の結果、N=21～32を示し、相対密度は「中ぐらい」～「密な」の範囲にある。

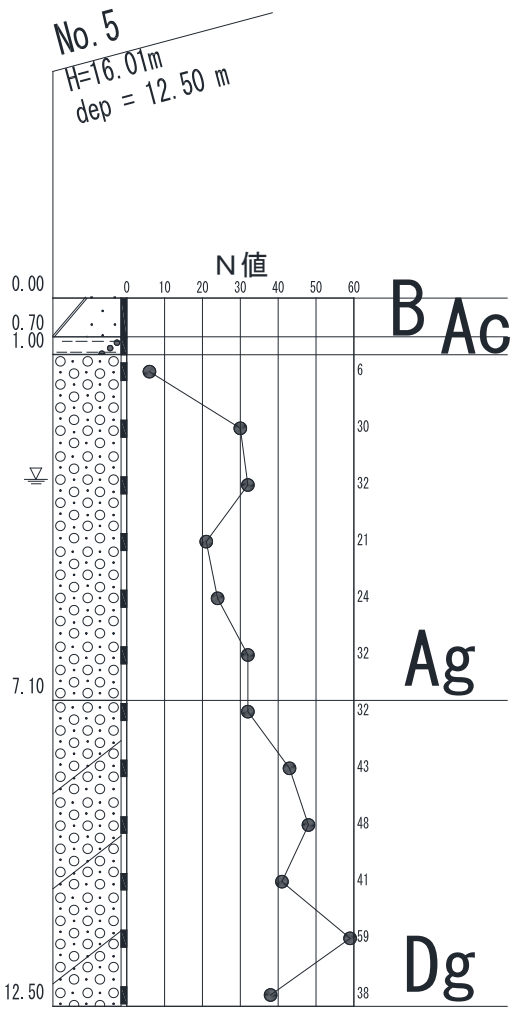


図 4.5 簡易柱状図(No.5)

［洪積層 礫質土層:Dg］GL−7.10～−12.50m（調査深度）

φ5mm 前後の礫を主体とする粘土混じり砂礫で構成される。礫間は細～中砂で充填され、粘性土分を混入する。

φ10～30mm 前後の礫を点在し、風化礫を混入する。含水は少ない。

標準貫入試験の結果、N＝32～59 を示し、相対密度は「密な」に評価される。

［孔内水位］

孔内測定による地下水位(無水水位)は GL-3.20m(H=TP+12.81m)に測定された。

(6)No.6 地点

［埋土:B］ GL±0.00～-2.30m

φ5mm 前後の礫を主体とする砂礫～粘土混じり砂礫で構成される。砂は、上部で中～粗砂、下部で細～中砂を主体とする。下部で粘性土を混入し、レンガ片の混入が認められる。

標準貫入試験の結果、N=5(換算値)～6 を示し、相対密度は「非常に緩い」に評価される。

換算 N 値：GL-2.15～-2.30m

2.5/15 → 5/30

［沖積層　砂質土層:As］

GL-2.30～-2.80m

細砂を主体とする砂で構成される。φ10～20mm の礫を混入し、含水は少ない。

標準貫入試験の結果、N=5(換算値)を示し、相対密度は「非常に緩い」に評価される。

換算 N 値：GL-2.30～-2.45m

2.5/15 → 5/30

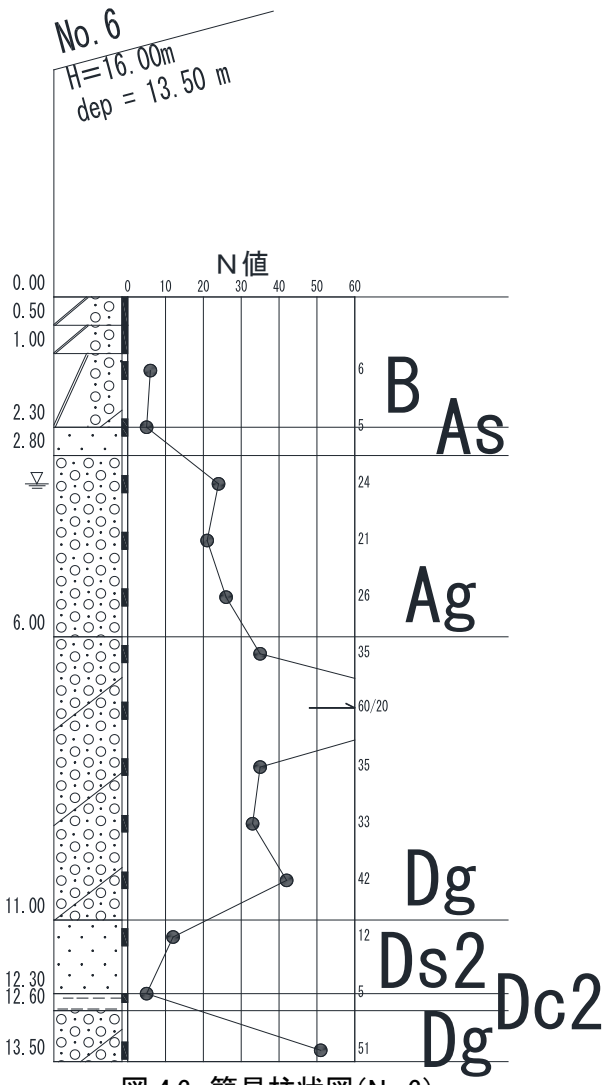


図 4.6 簡易柱状図(No.6)

［沖積層　礫質土層:Ag］ GL-2.80～-6.00m

φ5～10mm の礫を主体とする砂礫で構成される。礫間は中～粗砂で充填され、φ20～30mm の礫を点在する。

含水は中位～多いが得られ、GL-4m 付近以深で多くなる。

標準貫入試験の結果、N=21～26 を示し、相対密度は「中ぐらい」に評価される。

［洪積層　礫質土層:Dg］GL-6.00～-15.50m（調査深度）

φ5mm 前後の礫を主体とする粘土混じり砂礫で構成される。層内には、砂質土層(Ds2)、粘性土層(Dc2)を挟在している。礫間は細～中砂で充填され、粘性土分を混入する。

風化礫を混入し、含水は少ない。GL-8m 以浅は、粘性土分の混入がやや少なく、中～粗砂が多い。

標準貫入試験の結果、N＝33～60 以上を示し、相対密度は「密な」～「非常に密な」に評価される。

[洪積層　砂質土層 2:Ds2]GL-11.00～-12.30m(挟在層)

細～中砂を主体とする砂で構成される。φ5～10mm の礫を混入し、含水は多い。

標準貫入試験の結果、N＝7(換算値)～12 を示し、主体的には相対密度「中ぐらい」に評価される。

換算 N 値：GL-12.15～-12.30m　3.5/15　→　7/30

[洪積層　粘性土層 2:Dc2]GL-12.30～-12.60m(挟在層)

細～中砂を混入する粘土で構成される。含水は中位である。

標準貫入試験の結果、N＝3(換算値)を示し、相対稠度は「非常に軟らかい」に評価される。

換算 N 値：GL-12.30～-12.45m　1.5/15　→　3/30

[孔内水位]

孔内測定による地下水位(無水水位)は GL-3.30m(H=TP+12.70m)に測定された。

4.2 室内土質試験結果

No.1、No.3、No.4 地点で採取した攪乱試料を用いて、沖積層の礫質土層（Ag）を対象に、土の粒度試験を実施した。試験結果の詳細は、試験項目ごとに所定のデータシートに整理し、巻末資料にまとめて示す。試験結果の概要として一覧表を表 4.4 に示す。以下に、試験結果の概要を述べる。

表 4.4 土質試験結果一覧表

試料番号		No.1-4	No.3-6	No.4-3
試料採取深度(GL-m)		4.15～4.45	6.15～6.45	3.15～3.45
地層区分		Ag	Ag	Ag
一般	湿潤密度 ρt g/cm^3			
	乾燥密度 ρt g/cm^3			
	土粒子の密度ρs g/cm^3			
	自然含水比 Wn %			
	間隙比 e			
	飽和度 Sr %			
粒度	礫 分 (2～75mm) %	47.2	69.4	51.0
	砂 分 (0.075～2mm)%	28.2	23.4	25.1
	シルト分 (5～75μmm) % 粘土分 (5μmm未満) %	24.6	7.2	23.9
	最大粒径 mm	26.5	26.5	26.5
	均等係数 Uc	*	61.1	*
	曲率係数 Uc'	*	1.8	*
	60 % 粒径 mm	3.6	11	5.7
	50 % 粒径 mm	1.60	6.8	2.3
	30 % 粒径 mm	0.20	1.9	0.22
	20 % 粒径 mm	*	0.68	*
	10 % 粒径 mm	*	0.18	*
	透水係数 kc (m/s)	*	1.46.E-03	*
分類	分類名	粘性土質 砂質礫	粘性土まじり 砂質礫	粘性土質 砂質礫
	分類記号	(GCsS)	(GS-Cs)	(GCsS)

クレーガーの方法による透水係数の推定
kc=0.359×D20^2.327 (cm/s) D20=0.02～2.0 (mm)
kc=0.0591×D20^1.8685 (cm/s) D20=0.005～0.02 (mm)

［土の粒度試験］

図 4.7 に粒径加積曲線を示す。礫分 47.2～69.4%、砂分 23.4~28.2%、細粒土分(シルト+粘土)7.2~24.6%が得られ、日本統一土質分類では、「粘性土質砂質礫」(GCsS)～「粘性土まじり砂質礫」(GS-Cs)に分類される。

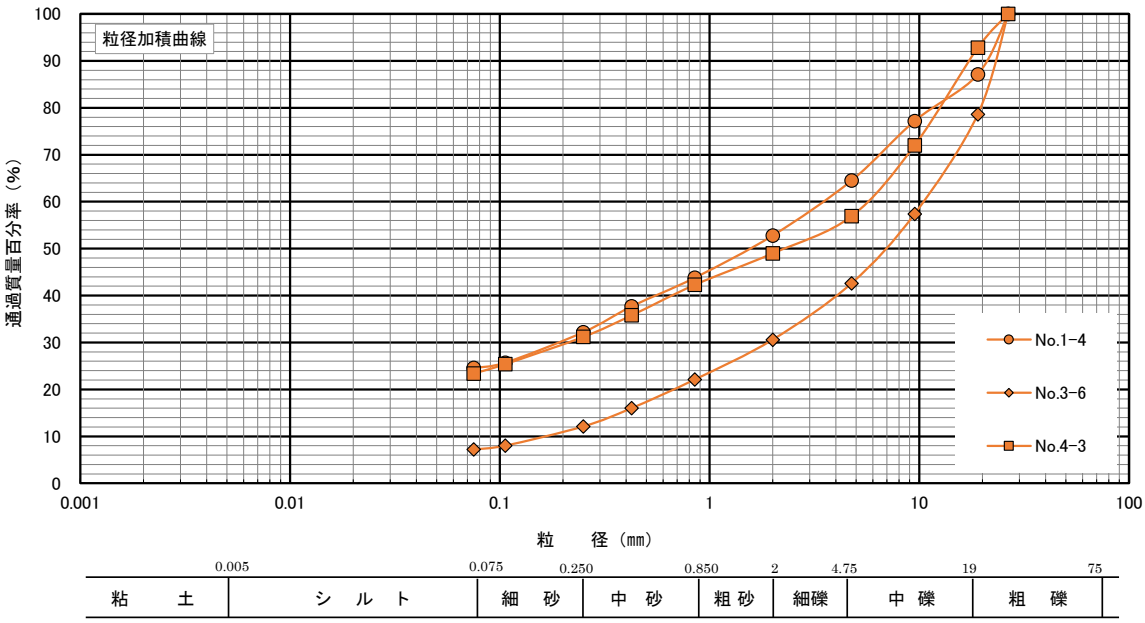


図 4.7 粒径加積曲線(Ag)

5. 考 察

5.1 調査地の地盤状況

調査結果に基づき、本調査地の地盤状況を総括すると表 5.1 のとおりである。なお代表 N 値は、次節 5.2 での検討より引用した。

本節では、調査地 6 箇所で実施した調査ボーリングにより、地質想定断面図を作成し、調査地の地盤状況を検討した。作成した地質想定断面図を図 5.1～5.2 に示す。

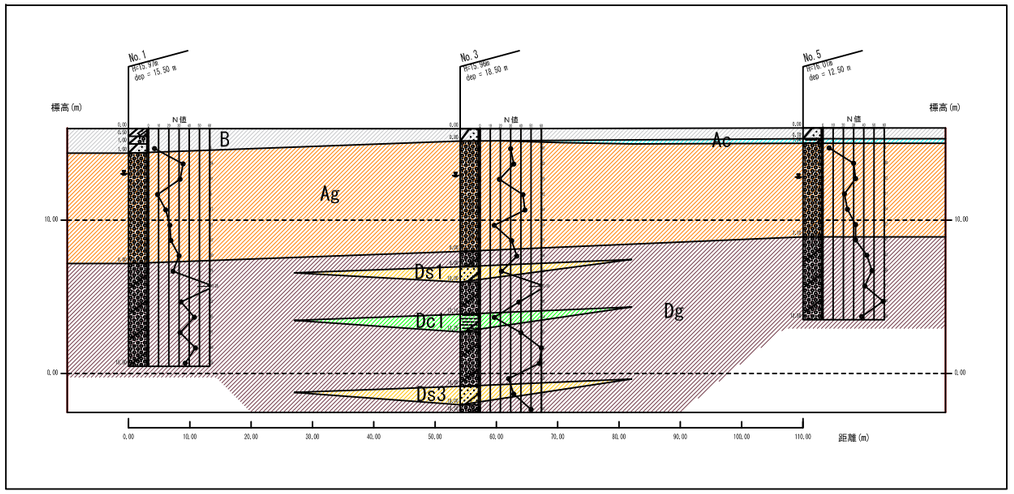
調査地は沖積低地に位置しており、表層 GL-0.7～-2.3m の盛土の下位は、GL-6.0～-8.8m まで沖積層が分布し、以深は洪積層が続く。

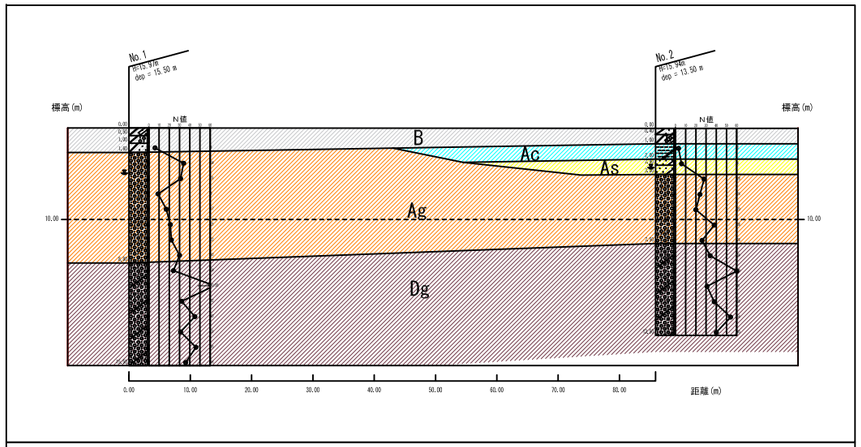
盛土はグラウンド整備に際し、整地のために埋め戻した造成盛土と考えられ、場所によってやや層厚が異なっている。沖積層は主として礫質土で構成され最上部に部分的に粘性土および、砂質土の分布が確認されている。洪積層は、主として礫質土層で構成され、No.3、No.6 で部分的に粘性土や砂質土が挟在分布している。

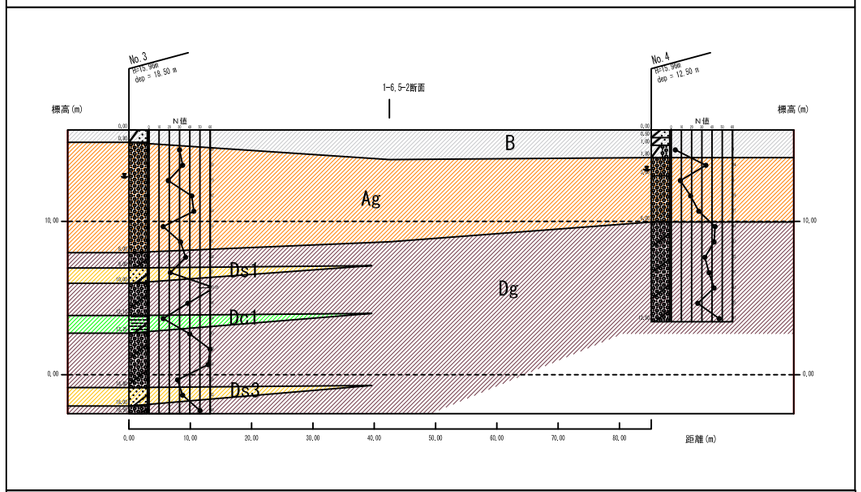
沖積層、洪積層ともに概ね水平に分布するが、沖積層と洪積層の境界は、北～北西方向に若干深くなる傾向にある。

表 5.1 地盤状況総括表

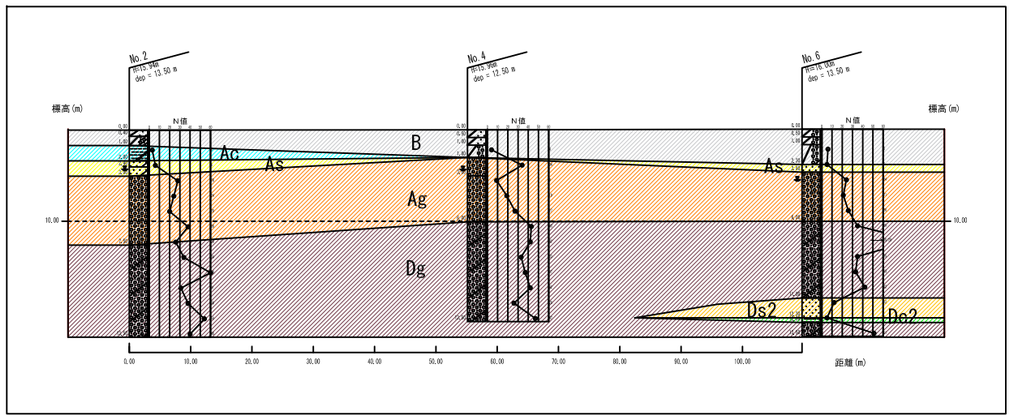
地層･土質区分			記号	N値の範囲（代表値）	土質状況
盛土			B	4～6（4）	表層部に施された整地盛土。厚さは0.7～2.3m。 砂および砂礫で構成され、砕石やレンガ片を混入している。 主として細～中砂およびφ5mm程度の礫よりなり、最大φ50mm程度を含む。
沖積層	粘性土層	粘性土	Ac	3（3）	沖積層上部で部分的に薄く分布する。No.2,5で確認され、層厚は、0.3～1.0m。 軟質な礫混じり粘土で構成され、細砂、細礫を混入する。 含水は少ない。
沖積層	砂質土層	砂質土	As	5～6（5）	沖積層上部で部分的に薄く分布する。No.2,6で確認され、層厚は、0.5～1.0m。 細砂を主体とする砂～粘土混じり砂で構成され、シルト～粘土を混入する。 含水は中位で、木片の混入が認められる。。
沖積層	礫質土層	礫質土	Ag	6～44（21）	沖積層で主体をなす。層厚は3.2～7.2mで、主体的には5m前後である。 φ5～10mmの礫を主体とする砂礫で構成される。礫間は主として中～粗砂で充填され、φ20～50mmの礫を点在する。含水は中位～多い。
洪積層	砂質土層1	砂質土	Ds1	21（21）	洪積層上部でDg層に局部的に挟在されて分布する。 層厚は1.0mでNo.3地点のみ確認された。 中～粗砂を主体とする礫混じり砂で構成される。細礫を多く混入し、含水は中位。
洪積層	粘性土層1	粘性土	Dc1	12～14（12）	洪積層中部でDg層に局部的に挟在されて分布する。 層厚は1.15mでNo.3地点のみ確認された。 砂混じり粘土で構成される。細砂や腐植物を混入する。含水は少ない～中位。
洪積層	砂質土層2	砂質土	Ds2	7～12（7）	洪積層中部でDg層に局部的に挟在されて分布する。 層厚は1.3mでNo.6地点のみ確認された。 細～中砂を主体とする砂で構成される。礫を混入し、含水は多い。
洪積層	粘性土層2	粘性土	Dc2	3（3）	洪積層中部でDg層に局部的に挟在されて分布する。 層厚は0.3mでNo.6地点のみ確認された。 細～中砂を混入する粘土で構成される。含水は中位。
洪積層	砂質土層3	砂質土	Ds3	32（32）	洪積層下部でDg層に局部的に挟在されて分布する。 層厚は1.2mでNo.3地点のみ確認された。 粘土混じり砂で構成される。細～中砂よりなる。含水は中位。
洪積層	礫質土層	礫質土	Dg	24～60以上（37）	洪積層で主体をなす。挟在層を挟むが、全体としては、層厚は5.0m以上(調査深度内で)を有する。φ5～10mmの礫を主体とする粘土混じり砂礫で構成される。礫間は主として細～中砂で充填され、φ10～50mmの礫を点在する。含水は少ない。







地質・土質区分			地質記号	N値 (代表値)
盛土		砂質土	B	4～6 (4)
沖積層	粘性土層	粘性土	Ac	3 (3)
	砂質土層	砂質土	As	5～6 (5)
	礫質土層	礫質土	Ag	6～44 (21)
洪積層	砂質土層1	砂質土	Ds1	21 (21)
	粘性土層1	粘性土	Dc1	12～14 (12)
	砂質土層2	砂質土	Ds2	7～12 (7)
	粘性土層2	粘性土	Dc2	3 (3)
	砂質土層3	砂質土	Ds3	32 (32)
	礫質土層	礫質土	Dg	24～60以上 (37)



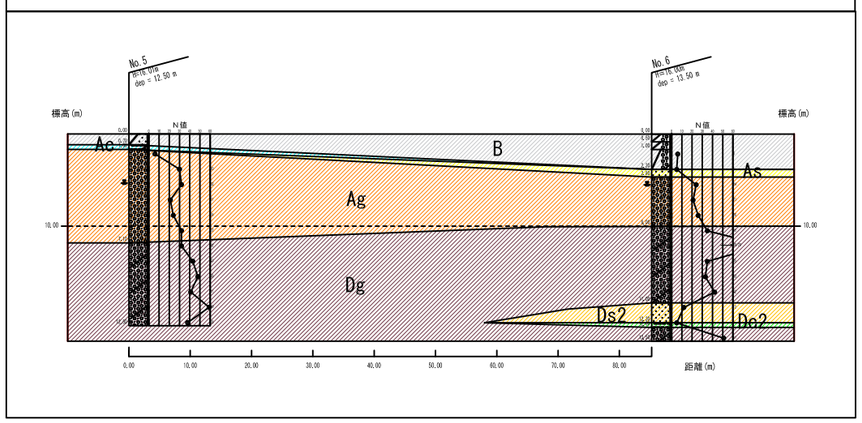
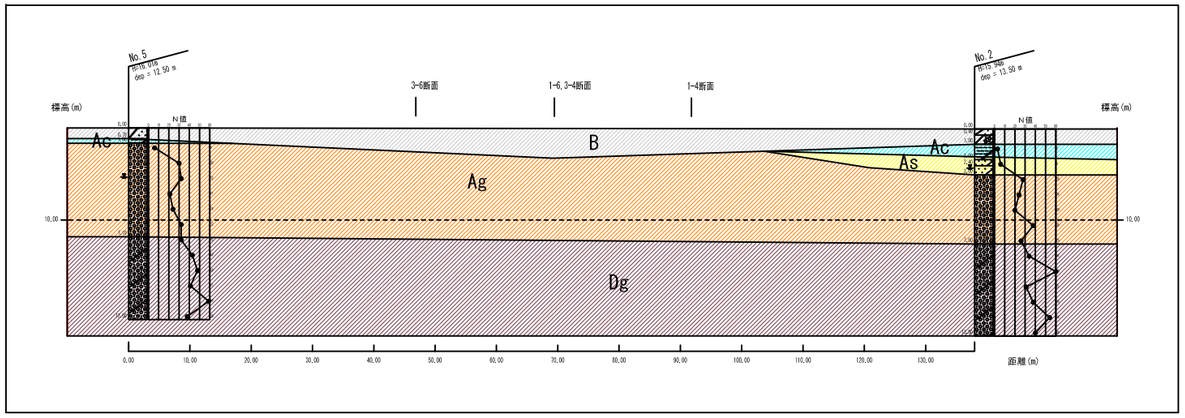
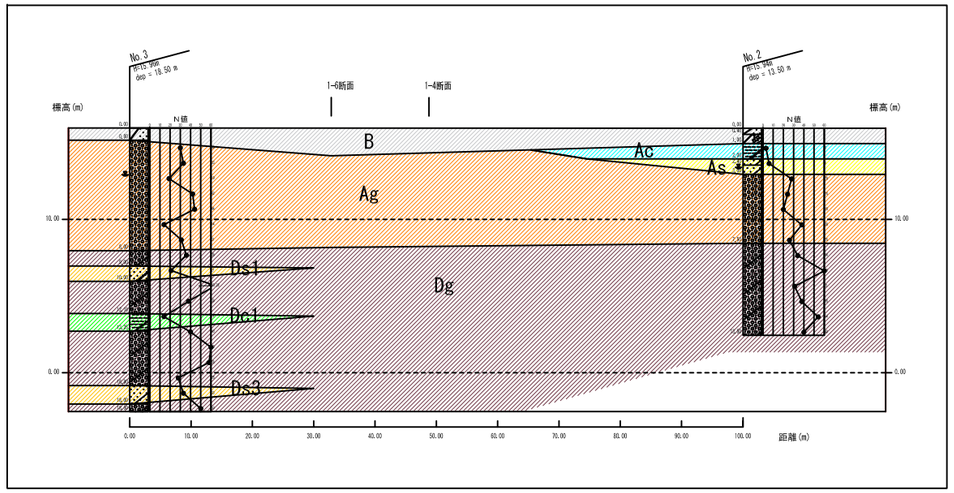
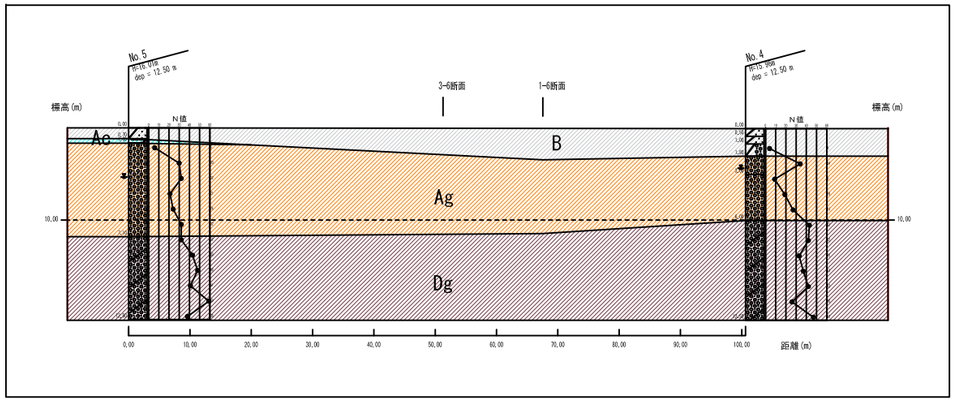


図5.1　地質想定断面図

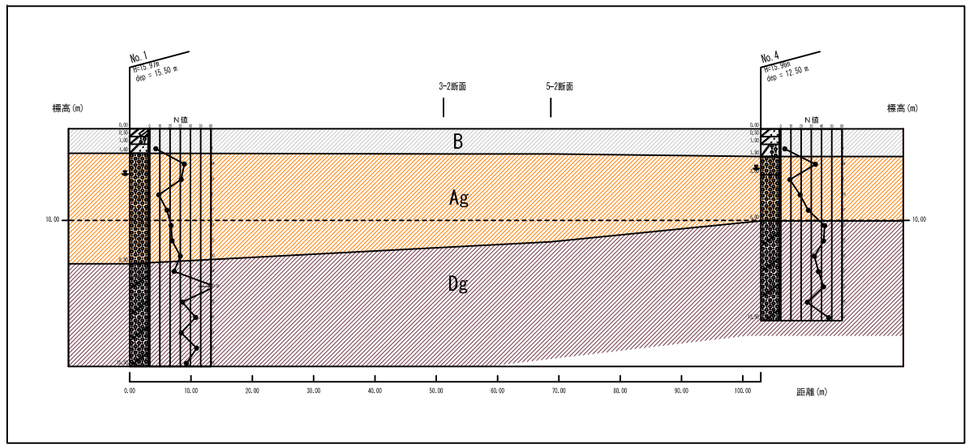
Sv=1/200, Sh=1/250

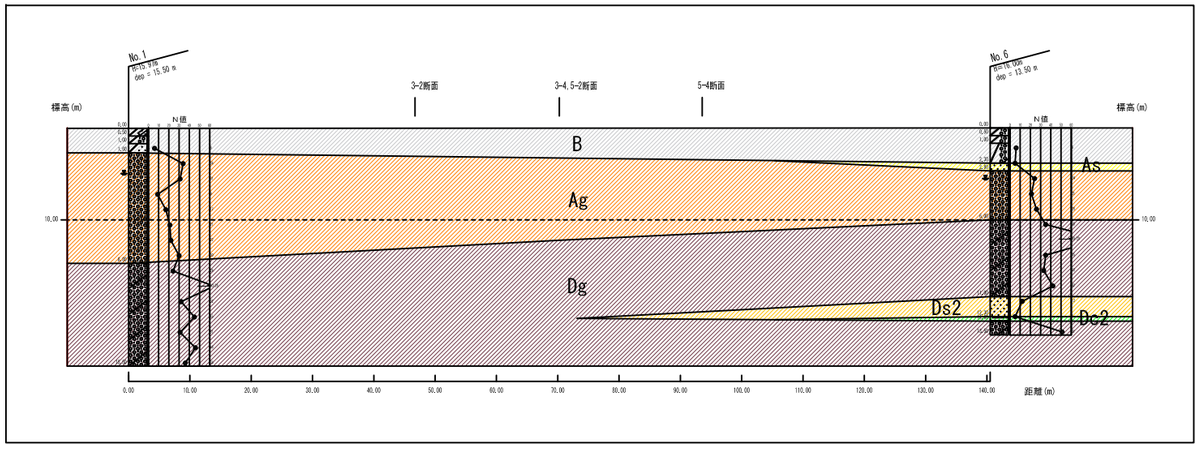






地質・土質区分			地質記号	N値（代表値）
盛土		砂質土	B	4～6 (4)
沖積層	粘性土層	粘性土	Ac	3 (3)
	砂質土層	砂質土	As	5～6 (5)
	礫質土層	礫質土	Ag	6～44 (21)
洪積層	砂質土層1	砂質土	Ds1	21 (21)
	粘性土層1	粘性土	Dc1	12～14 (12)
	砂質土層2	砂質土	Ds2	7～12 (7)
	粘性土層2	粘性土	Dc2	3 (3)
	砂質土層3	砂質土	Ds3	32 (32)
	礫質土層	礫質土	Dg	24～60以上 (37)





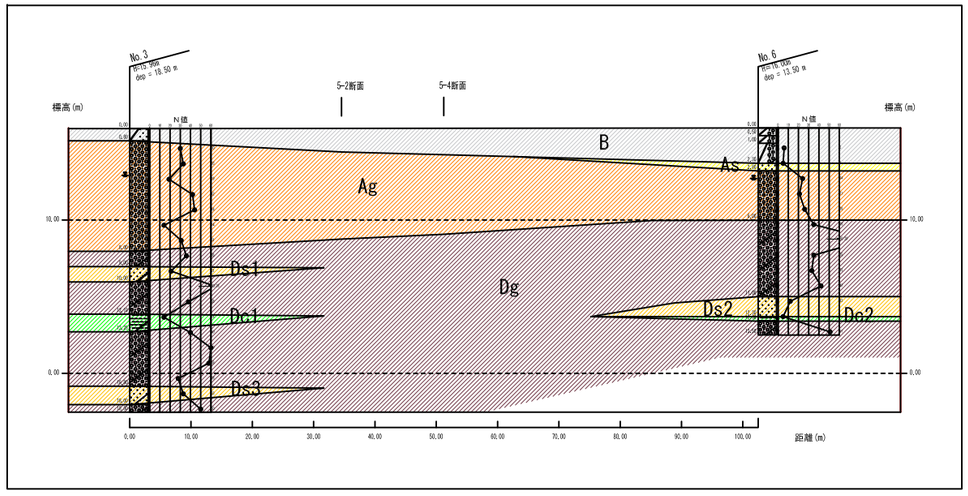


図5.2　地質想定断面図

Sv=1/200, Sh=1/250

5.2 地盤の工学的性質と支持地盤の検討

地盤の工学的性質は、主に標準貫入試験より得られたN値によって評価される。表5.2に地層別のN総括表を示す。

N値で地盤を評価するのに当たり、現状ではつぎのような処理が施されている；①平均値を選択する方法、②最低値を選択する方法、③平均値から標準偏差の1/2を差し引く方法【(社)全国地質調査業境界連合会（1994）：報告書作成マニュアルー土質編 P.74】。①はバラツキが小さい場合に、②はデータ数が少ない場合や構造物の力学的挙動や安全性が地盤の弱点部に支配される場合に、それぞれ良く用いられている。③はバラツキという概念を設計値の設定に直接導入した方法とされており、N値のようにバラツキを有する地盤データから設計値を設定するのに一般的な手法として推奨されている【大崎順彦（1991）：建築基礎構造 P.310，技報堂出版】。よって、統計処理を施してデータのバラツキを考慮するため、③の方法を採用した。

以下、工学的性質について記述する。

盛土(B)は、砂質土および礫質土よりなり、N=4～6が得られた。主に野球場として利用されていたことから、表層部は良質な黒土混合土が使用されている。地盤としては代表N値=4で相対密度「非常に緩い」に評価される。

沖積層粘性土(Ac)は、N=3が得られ、代表N値=3で相対稠度「軟らかい」に評価される。

沖積砂質土(As)は、N=5～6(代表N値=5)が得られ、相対密度「緩い」に評価さる。

沖積礫質土(Ag)は、N=6～44 が得られ、場所によってばらつきが大きいが、全体としては、代表N値21で相対密度「中ぐらい」に評価される。

一方、洪積層は、粘性土1(Ac1)でN=12～14が得られ、代表N値=12相対稠度「軟らかい」に評価されるが、粘性土 2(Ac2)では、N=3(相対稠度「軟らかい」)を示し、含水の影響でやや軟質化している。砂質土(Ds1、Ds2、Ds3)ではN＝7～32が得られ、代表N値はDs1でN=21相対密度「中ぐらい」、Ds2でN=7相対密度「緩い」が得られた一方、Ds3では、N=32で相対密度「密な」に評価される。

また、礫質土(Dg)では、N=24～60以上が得られ、最上部の一部を除きN=31～60以上(代表N値=37)で相対密度「密な」に評価される。

なお、孔内測定による地下水位は、GL-2.55～-3.30m(TP+13.39～+12.70m)に観測されている。

表 5.2 地層別 N 値総括表

地層区分	実測値												個数	最小値	最大値	平均値	標準偏差	標準偏差/2	代表N値
	No.1		No.2		No.3		No.4		No.5		No.6								
B	6						4				6	5	4	4	6	5	0.957	0.479	**4**
Ac			3										1	3	3	3	−	−	**3**
As			6								5		2	5	6	6	0.707	0.354	**5**
Ag	34	21	28	26	30	44	34		6	24	24		32	6	44	26	8.998	4.499	**21**
	31	22	24		33	14	9		30	32	21								
	9	30	20		19	31	19		32		26								
	17		38		42		27		21										
Ds1					21								1	21	21	21	−	−	**21**
Dc1					14	12							2	12	14	13	1.414	0.707	**12**
Ds2											12	7	2	7	12	10	3.536	1.768	**7**
Dc2											3		1	3	3	3	−	−	**3**
Ds3					32								1	32	32	32	−	−	**32**
Dg	24	31	34	54	36	60	43	42	32	59	35	42	40	24	60	43	10.605	5.302	**37**
	60	46	60	40	60	58	42	26	43	38	60	51							
	32	36	31		38	28	32	47	48		35								
	45		38		54	50	37		41		33								

※緑字は換算N値
N=60以上のものは60とした。

調査地では、給食センターの建設が計画されている。詳細な仕様は未定であるが、低層～中層の建築物が想定される。

盛土(B)や軟弱な沖積層(As1、Ac1、As2、Ag、Ac2、As3)は、N 値のばらつきが大きく、強度や安定性が不十分であり、建築物の支持地盤として不適であるため、下位の洪積層に支持地盤を求めることになる。

洪積層(Dg)は、礫質土主体の緊密な地盤をなしており、建築物基礎地盤として十分な強度を有している。ただし、沖積層との境界部分でやや N 値が下がるところがみられることや、層内に部分的に N 値の低い層(Dc1、Dc2、Ds1、Ds2)を挟在するため、基礎の根入れを十分に見込むことや、支持深度に留意が必要である。表 5.3 に選定される支持深度(上面)を示す。支持深度が深いため、杭基礎が選定される。

表 5.3 支持深度一覧表

地点	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
支持層	Dg	Dg	Dg	Dg	Dg	Dg
支持層上面深度 (標高)	8.80 (7.17)	7.50 (8.44)	13.25 (2.71)	6.00 (9.96)	7.10 (8.91)	6.00 (10.00)
N>30 上面深度 (標高)	10.00 (52.16)	同上	同上	同上	同上	同上
備考			中間に低 N 値の挟 在層あり			下位に低 N 値の挟 在層あり

挟在層を挟む箇所については、支持深度によって挟在層の影響を検討する必要がある。

表 5.4 に一般的な基礎形式ごとの主な検討事項を示す。

表5.4 基礎形式ごとの主な検討事項

基礎形式	基礎部材	検討事項
(a) 直接基礎	基礎スラブ（べた基礎）、フーチング（連続基礎、独立基礎）、基礎梁	地盤の鉛直支持力、滑動抵抗力、即時沈下、圧密沈下、液状化、凍結深度、地下水位
(b)、(e) 直接基礎+地盤改良（ラップルコンクリート地業を含む）	同上	改良地盤の鉛直（水平）支持力、改良地盤の滑動抵抗力、支持地盤の鉛直支持力、即時沈下、圧密沈下、液状化、凍結深度、地下水位
(c) 異種基礎	基礎スラブ（べた基礎）、フーチング（連続基礎、独立基礎）、基礎梁、杭基礎（摩擦杭、薄層支持杭、支持杭）	直接基礎、杭基礎の検討事項、境界部応力、基礎のねじれ
(d) パイルド・ラフト基礎	基礎スラブ、基礎梁、杭体	直接基礎、杭基礎の検討事項、杭とラフトの（鉛直・水平）荷重分担
(f) 杭基礎（摩擦杭）	パイルキャップ、杭頭接合部、基礎梁、杭体、杭体継手部	杭の鉛直支持力、引抜き抵抗力、水平抵抗力、負の摩擦力、即時沈下、圧密沈下、液状化、杭体（軸力、曲げ、せん断）応力、杭頭接合部応力、杭体継手部応力
(g) 杭基礎（薄層支持杭）		
(h) 杭基礎（支持杭）		

(一社)日本建築協会(2019):建築基礎構造設計指針(P.35)

5.3 設計用地盤定数の設定

設計用地盤定数は、原位置試験や室内土質試験を行ったものについては試験値を吟味した上で試験値を用い、試験を実施していないものについてはN値からの推定式や、土質等に応じた一般値をもとに設定した。以下に、設計定数ごとに設定方法について述べる。

1) 設計N値(N)

標準貫入試験の結果より得られる N 値は、データ数が豊富なこともあって土の強度定数や物理定数を推定する上で、基本的な指標となっている。前節で検討した代表 N 値を設計用 N として採用した。

2) 単位体積重量(γ t)

表 5.5 に示す土の単位体積重量を参考にして設定した。

表 5.5 単位体積重量の一般値

種類		状態		単位体積重量 (kN/m³)	せん断抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m²)	地盤工学会基準注2)
盛土	礫および礫まじり砂	締め固めたもの		20	40	0	{G}
	砂	締め固めたもの	粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}
			分級されたもの	19	30	0	
	砂質土	締め固めたもの		19	25	30 以下	{SF}
	粘性土	締め固めたもの		18	15	50 以下	{M}, {C}
	関東ローム	締め固めたもの		14	20	10 以下	{V}
自然地盤	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	40	0	{G}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	35	0	
	礫まじり砂	密実なもの		21	40	0	{G}
		密実でないもの		19	35	0	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの		20	35	0	{S}
		密実でないものまたは分級されたもの		18	30	0	
	砂質土	密実なもの		19	30	30 以下	{SF}
		密実でないもの		17	25	0	
	粘性土	固いもの（指で強く押し多少へこむ）注1)		18	25	50 以下	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）注1)		17	20	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）注1)		16	15	15 以下	
	粘土およびシルト	固いもの（指で強く押し多少へこむ）注1)		17	20	50 以下	{M}, {C}
		やや軟らかいもの（指の中程度の力で貫入）注1)		16	15	30 以下	
		軟らかいもの（指が容易に貫入）注1)		14	10	15 以下	
	関東ローム			14	5(ϕ_u)	30 以下	{V}

注1）；N 値の目安は次のとおりである。
固いもの（N＝8～15），やや軟らかいもの（N＝4～8），軟らかいもの（N＝2～4）
注2）；地盤工学会基準の記号は，およその目安である。

日本道路協会(2010)：道路土工　盛土工指針（平成 22 年度版）(P-101)

3) せん断強度定数（粘着力 c、内部摩擦角φ）

土のせん断強度定数は、土がせん断される過程で土中に含まれる間隙水が移動する条件(排水条件)によって土の体積変化が異なるため、排水条件（UU、CU、CD）の設定が可能な三軸圧縮試験を実施して c とφを求めることが望ましい。しかし、砂・礫質地盤は、試験が可能な供試体を作成することが困難であり、設計定数としては土を砂と粘土に分類し、N 値から推定することも多い。また、飽和粘性土の場合は、非圧密非排水条件で全応力解析を行うときの粘着力として、一軸圧縮強さ qu の 2 分の 1（c=1/2･qu）として求めることができる。

N 値から推定する場合には、一般に次式のような関係が示されている。

粘着力：　$c = 1/2 \cdot qu \rightarrow 6.25N$　kN/m²　　・・・・・〈式 5.1〉

一般社団法人 日本建築学会(2008)：小規模建築物基礎設計指針(P. 40)

内部摩擦角　$\phi = \sqrt{20 \cdot N1} + 20^\circ$　　・・・・・〈式 5.2〉

$N1 = N / \sqrt{\sigma z' / 100}$

N：N 値

$\sigma z'$：有効上載圧(kN/m²)

一般社団法人 日本建築学会(2019)：建築基礎構造設計指針(P. 30)

なお､粘性土の内部摩擦角は安全側より $\phi=0^\circ$ とし､礫・砂質土の粘着力は c=0 kN/m²とする。

4) 変形係数 E_0

【建築基礎構造設計指針 P.277-278,（社）日本建築学会，2001】によると、E_0 は以下のいずれかの方法によって算出してもよいとされている。

① ボーリング孔内で測定した変形係数（粘性土・砂質土：α=80）

② 一軸または三軸圧縮試験から求めた地盤の変形係数（粘性土：α=80）

③ 対象土層の平均 N 値より E_0＝700・N で推定した地盤の変形係数
（粘性土：α=60、砂質土：α=80）

ただし、杭基礎の設計に用いられる基準水平地盤反力係数 $k_{h0} = \alpha \cdot \xi \cdot E_0 \cdot B^{-3/4}$ の算出にあたっては、E_0 の算出方法の違いによるαの値を考慮しなければならない。

ここでは、ボーリング孔内で試験を行った場合には①の方法を、試験を行っていない場合には③の方法により、E_0 の値を設定する。

以上の方法により設定した設計定数を表 5.6～5.10 に示し、表 5.13 にまとめた。

表 5.6 単位体積重量の推定

地層･土質区分			記号	設計N値	γ（kN/m^3）	備　　考
盛　土		砂～礫	B	4	20	盛土：礫及び礫混じり砂
沖積層	粘性土層	粘性土	Ac	3	14	軟らかい粘土
	砂質土層	砂質土	As	5	17	密実でない砂質土
	礫質土層	礫質土	Ag	21	18	密実でない礫
洪積層	砂質土層1	砂質土	Ds1	21	17	密実でない砂質土
	粘性土層1	粘性土	Dc1	18	17	固い粘土
	砂質土層2	砂質土	Ds2	7	17	密実でない砂質土
	粘性土層2	粘性土	Dc2	3	14	軟らかい粘土
	砂質土層3	砂質土	Ds3	32	19	密実な砂質土
	礫質土層	礫質土	Dg	37	21	密実な礫混じり砂

表 5.7 粘着力及び内部摩擦角の推定

地層･土質区分			記号	設計N値	c（kN/m^2）	φ（°）	備　　考
盛　土		砂～礫	B	4	0	30.2	N値からの推定
沖積層	粘性土層	粘性土	Ac	3	19	0.0	N値からの推定
	砂質土層	砂質土	As	5	0	31.0	N値からの推定
	礫質土層	礫質土	Ag	21	0	39.1	N値からの推定
洪積層	砂質土層1	砂質土	Ds1	21	0	39.8	N値からの推定
	粘性土層1	粘性土	Dc1	12	75	0.0	N値からの推定
	砂質土層2	砂質土	Ds2	7	0	32.3	N値からの推定
	粘性土層2	粘性土	Dc2	3	19	0.0	N値からの推定
	砂質土層3	砂質土	Ds3	32	0	40.0	N値からの推定
	礫質土層	礫質土	Dg	37	0	39.8	N値からの推定

表 5.8 変形係数の推定

地層･土質区分			記号	設計N値	E（MN/m^2）	備　　考
盛　土		砂～礫	B	4	2.8	N値からの推定
沖積層	粘性土層	粘性土	Ac	3	2.1	N値からの推定
	砂質土層	砂質土	As	5	3.5	N値からの推定
	礫質土層	礫質土	Ag	21	14.7	N値からの推定
洪積層	砂質土層1	砂質土	Ds1	21	14.7	N値からの推定
	粘性土層1	粘性土	Dc1	12	8.4	N値からの推定
	砂質土層2	砂質土	Ds2	7	4.9	N値からの推定
	粘性土層2	粘性土	Dc2	3	2.1	N値からの推定
	砂質土層3	砂質土	Ds3	32	22.4	N値からの推定
	礫質土層	礫質土	Dg	37	25.9	N値からの推定

表 5.9 各地点におけるφの計算(No.1、2、3)

No.1	深度	層厚	分布深度 x	N値 N	単位体積重量 γ_{t1}	水中の単位体積重量 γ'_{t2}	孔内水位 h_w	土圧	σ'_z=	N_1=	ϕ=
	1.00	0.30	1.00	-	**20**	11		6.0	100.00	-	-
	1.30	0.30	1.30	**6**	**20**	11		12.0	100.00	6.00	**30.954**
B	1.60	0.30	1.60	-	**20**	11		18.0	100.00	-	-
	2.30	0.70	2.30	**34**	**18**	9		30.6	100.00	34.00	**40.000**
	2.95	0.65	2.95	-	**18**	9	2.95	42.3	100.00	-	-
	3.30	0.35	3.30	**31**	**18**	9		45.5	100.00	31.00	**40.000**
	4.30	1.00	4.30	**9**	**18**	9		54.5	100.00	9.00	**33.416**
	5.30	1.00	5.30	**17**	**18**	9		63.5	100.00	17.00	**38.439**
	6.30	1.00	6.30	**21**	**18**	9		72.5	100.00	21.00	**40.000**
	7.30	1.00	7.30	**22**	**18**	9		81.5	100.00	22.00	**40.000**
	8.30	1.00	8.30	**30**	**18**	9		90.5	100.00	30.00	**40.000**
Ag	8.80	0.50	8.80	-	**18**	9		95.0	100.00	-	-
	9.30	0.50	9.30	**24**	**21**	12		101.0	100.95	23.89	**40.000**
	10.30	1.00	10.30	**64**	**21**	12		113.0	112.95	60.22	**40.000**
	11.30	1.00	11.30	**32**	**21**	12		125.0	124.95	28.63	**40.000**
	12.30	1.00	12.30	**45**	**21**	12		137.0	136.95	38.45	**40.000**
	13.30	1.00	13.30	**31**	**21**	12		149.0	148.95	25.40	**40.000**
	14.30	1.00	14.30	**46**	**21**	12		161.0	160.95	36.26	**40.000**
Dg	15.30	1.00	15.30	**36**	**21**	12		173.0	172.95	27.37	**40.000**

No.2	深度	層厚	分布深度 x	N値 N	単位体積重量 γ_{t1}	水中の単位体積重量 γ'_{t2}	孔内水位 h_w	土圧	σ'_z=	N_1=	ϕ=
B	1.00	0.30	1.00	-	**20**	11		6.0	100.00	-	-
	1.30	0.30	1.30	**3**	**14**	5		10.2	100.00	-	-
Ac	2.00	0.70	2.00	-	**14**	5		20.0	100.00	-	-
	2.30	0.30	2.30	**6**	**17**	8		25.1	100.00	6.00	**30.954**
	2.55	0.25	2.55	-	**17**	8	2.55	27.1	100.00	-	-
As	3.00	0.45	3.00	-	**17**	8		30.7	100.00	-	-
	3.30	0.30	3.30	**28**	**18**	9		33.4	100.00	28.00	**40.000**
	4.30	1.00	4.30	**24**	**18**	9		42.4	100.00	24.00	**40.000**
	5.30	1.00	5.30	**20**	**18**	9		51.4	100.00	20.00	**40.000**
	6.30	1.00	6.30	**38**	**18**	9		60.4	100.00	38.00	**40.000**
	7.30	1.00	7.30	**26**	**18**	9		69.4	100.00	26.00	**40.000**
Ag	7.50	0.20	7.50	-	**18**	9		71.2	100.00	-	-
	8.30	0.80	8.30	**34**	**21**	12		80.8	100.00	34.00	**40.000**
	9.30	1.00	9.30	**60**	**21**	12		92.8	100.00	60.00	**40.000**
	10.30	1.00	10.30	**31**	**21**	12		104.8	104.80	30.28	**40.000**
	11.30	1.00	11.30	**38**	**21**	12		116.8	116.80	35.16	**40.000**
	12.30	1.00	12.30	**54**	**21**	12		128.8	128.80	47.58	**40.000**
Dg	13.30	1.00	13.30	**40**	**21**	12		140.8	140.80	33.71	**40.000**

No.3	深度	層厚	分布深度 x	N値 N	単位体積重量 γ_{t1}	水中の単位体積重量 γ'_{t2}	孔内水位 h_w	土圧	σ'_z=	N_1=	ϕ=
B	0.80	0.80	0.80	-	**20**	11		16.0	100.00	-	-
	1.30	0.50	1.30	**30**	**18**	9		25.0	100.00	30.00	**40.000**
	2.30	1.00	2.30	**33**	**18**	9		43.0	100.00	33.00	**40.000**
	3.05	0.75	3.05	-	**18**	9	3.05	56.5	100.00	-	-
	3.30	0.25	3.30	**19**	**18**	9		58.8	100.00	19.00	**39.494**
	4.30	1.00	4.30	**42**	**18**	9		67.8	100.00	42.00	**40.000**
	5.30	1.00	5.30	**44**	**18**	9		76.8	100.00	44.00	**40.000**
	6.30	1.00	6.30	**14**	**18**	9		85.8	100.00	14.00	**36.733**
	7.30	1.00	7.30	**31**	**18**	9		94.8	100.00	31.00	**40.000**
Ag	8.00	0.70	8.00	-	**18**	9		101.1	101.05	-	-
	8.30	0.30	8.30	**36**	**21**	12		104.7	104.65	35.19	**40.000**
Dg	9.00	0.70	9.00	-	**21**	12		113.1	113.05	-	-
	9.30	0.30	9.30	**21**	**17**	8		115.5	115.45	19.54	**39.771**
Ds1	10.00	0.70	10.00	-	**17**	8		121.1	121.05	-	-
	10.30	0.30	10.30	**64**	**21**	12		124.7	124.65	57.32	**40.000**
	11.30	1.00	11.30	**38**	**21**	12		136.7	136.65	32.51	**40.000**
Dg	12.10	0.80	12.10	-	**21**	12		146.3	146.25	-	-
	12.30	0.20	12.30	**14**	**17**	8		147.9	147.85	-	-
Dc1	13.25	0.95	13.25	-	**17**	8		155.5	155.45	-	-
	13.35	0.10	13.35	**12**	**21**	12		156.7	156.65	9.59	**33.848**
	14.30	0.95	14.30	**60**	**21**	12		168.1	168.05	46.28	**40.000**
	15.30	1.00	15.30	**58**	**21**	12		180.1	180.05	43.22	**40.000**
	16.30	1.00	16.30	**28**	**21**	12		192.1	192.05	20.20	**40.000**
Dg	16.80	0.50	16.80	-	**21**	12		198.1	198.05	-	-
	17.30	0.50	17.30	**33**	**19**	10		203.1	203.05	23.16	**40.000**
Ds3	18.00	0.70	18.00	-	**19**	10		210.1	210.05	-	-
Dg	18.30	0.30	18.30	**50**	**21**	12		213.7	213.65	34.21	**40.000**

表 5.10 各地点におけるφの計算(No.4、5、6)

No.4	深度	層厚	分布深度 x	N値 N	単位体積重量 γ_{t1}	水中の単位体積重量 γ'_{t2}	孔内水位 h_w	土圧	$\sigma'_z=$	$N_1=$	$\phi=$
	1.00	0.30	1.00	-	**20**	11		6.0	100.00	−	-
	1.30	0.30	1.30	**4**	**20**	11		12.0	100.00	4.00	**28.944**
B	1.80	0.50	1.80	-	**20**	11		22.0	100.00	-	-
	2.30	0.50	2.30	**34**	**18**	9		31.0	100.00	34.00	**40.000**
	2.58	0.28	2.58	-	**18**	9	2.58	36.0	100.00	-	-
	3.00	0.42	3.00	-	**18**	9		39.8	100.00	-	-
	3.30	0.30	3.30	**9**	**18**	9		42.5	100.00	9.00	**33.416**
	4.30	1.00	4.30	**19**	**18**	9		51.5	100.00	19.00	**39.494**
	5.30	1.00	5.30	**27**	**18**	9		60.5	100.00	27.00	**40.000**
Ag	6.00	0.70	6.00	-	**18**	9		66.8	100.00	-	-
	6.30	0.30	6.30	**43**	**21**	12		70.4	100.00	43.00	**40.000**
	7.30	1.00	7.30	**42**	**21**	12		82.4	100.00	42.00	**40.000**
	8.30	1.00	8.30	**33**	**21**	12		94.4	100.00	33.00	**40.000**
	9.30	1.00	9.30	**37**	**21**	12		106.4	106.42	35.87	**40.000**
	10.30	1.00	10.30	**42**	**21**	12		118.4	118.42	38.60	**40.000**
	11.30	1.00	11.30	**26**	**21**	12		130.4	130.42	22.77	**40.000**
Dg	12.30	1.00	12.30	**47**	**21**	12		142.4	142.42	39.38	**40.000**

No.5	深度	層厚	分布深度 x	N値 N	単位体積重量 γ_{t1}	水中の単位体積重量 γ'_{t2}	孔内水位 h_w	土圧	$\sigma'_z=$	$N_1=$	$\phi=$
B	0.70	0.30	0.70	-	**20**	11		6.0	100.00	-	-
Ac	1.00	0.30	1.00	-	**14**	5		10.2	100.00	-	-
	1.30	0.30	1.30	**6**	**18**	9		15.6	100.00	6.00	**30.954**
	2.30	1.00	2.30	**30**	**18**	9		33.6	100.00	30.00	**40.000**
	3.20	0.90	3.20	-	**18**	9	2.55	49.8	100.00	-	-
	3.30	0.10	3.30	**32**	**18**	9		50.7	100.00	-	-
	4.30	1.00	4.30	**21**	**18**	9		59.7	100.00	21.00	**40.000**
	5.30	1.00	5.30	**24**	**18**	9		68.7	100.00	24.00	**40.000**
	6.30	1.00	6.30	**32**	**18**	9		77.7	100.00	32.00	**40.000**
Ag	7.10	0.80	7.10	-	**18**	9		84.9	100.00	-	-
	7.30	0.20	7.30	**32**	**21**	12		87.3	100.00	32.00	**40.000**
	8.30	1.00	8.30	**43**	**21**	12		99.3	100.00	43.00	**40.000**
	9.30	1.00	9.30	**48**	**21**	12		111.3	111.30	45.50	**40.000**
	10.30	1.00	10.30	**41**	**21**	12		123.3	123.30	36.92	**40.000**
	11.30	1.00	11.30	**59**	**21**	12		135.3	135.30	50.72	**40.000**
Dg	12.30	1.00	12.30	**38**	**21**	12		147.3	147.30	31.31	**40.000**

No.6	深度	層厚	分布深度 x	N値 N	単位体積重量 γ_{t1}	水中の単位体積重量 γ'_{t2}	孔内水位 h_w	土圧	$\sigma'_z=$	$N_1=$	$\phi=$
	1.00	1.00	1.00	-	**20**	11		20.0	100.00	-	-
	1.30	0.30	1.30	**6**	**20**	11		26.0	100.00	6.00	**30.954**
B	2.30	1.00	2.30	**5**	**20**	11		46.0	100.00	5.00	**30.000**
As	2.80	0.50	2.80	-	**17**	8		54.5	100.00	-	-
	3.30	0.50	3.30	**24**	**18**	9	3.30	63.5	100.00	24.00	**40.000**
	4.30	1.00	4.30	**21**	**18**	9		72.5	100.00	21.00	**40.000**
	5.30	1.00	5.30	**26**	**18**	9		81.5	100.00	26.00	**40.000**
Ag	6.00	0.70	6.00	-	**18**	9		87.8	100.00	-	-
	6.30	0.30	6.30	**35**	**21**	12		91.4	100.00	35.00	**40.000**
	7.30	1.00	7.30	**90**	**21**	12		103.4	103.40	88.51	**40.000**
	8.30	1.00	8.30	**35**	**21**	12		115.4	115.40	32.58	**40.000**
	9.30	1.00	9.30	**33**	**21**	12		127.4	127.40	29.24	**40.000**
	10.30	1.00	10.30	**42**	**21**	12		139.4	139.40	35.57	**40.000**
Dg	11.00	0.70	11.00	-	**21**	12		147.8	147.80	-	-
	11.30	0.30	11.30	**12**	**17**	8		150.2	150.20	9.79	**33.994**
Ds2	12.30	1.00	12.30	7	**17**	8		158.2	158.20	5.57	**30.550**
Dc2	12.60	0.30	12.60	3	**14**	5		159.7	159.70	-	-
Dg	13.30	0.70	13.30	**51**	**21**	12		168.1	168.10	39.34	**40.000**

表 5.11 提案設計定数

地層･土質区分			記号	設計N値	単位体積重量 γ (kN/m^3)	粘着力 c(kN/m^2)	せん断抵抗角 ϕ(°)	変形係数 E(MN/m^2)
盛　土		砂～礫	B	5	20	0	32	3.5
沖積層	砂質土層1	砂質土	As1	3	17	19	28	2.10
	粘性土層1	粘性土	Ac1	3	14	0	－	2.1
	礫質土層	礫質土	Ag	7	18	0	38	4.90
	砂質土層2	砂質土	As2	14	17	0	34	9.8
	粘性土層2	粘性土	Ac2	3	14	56	－	2.1
	砂質土層3	砂質土	As3	12	17	0	36	8.4
洪積層	砂質土層	砂質土	Ds	54	19	0	40	37.8
	礫質土層	礫質土	Dg	35	21	0	40	24.5

※変形係数は孔内載荷試験相当値

5.4 地盤の液状化について

建築物などを築造するにあたって、地震時の地盤の液状化について「建築基礎構造設計指針（2019 年 11 月）」には以下のように記載されている。

> 1. 飽和地盤においては、地震時における液状化発生の可能性を適切な方法により評価する。
> 2. 液状化の可能性が高いと判断された地盤においては、液状化の程度、液状化後の地盤変形、変状の程度と地盤剛性、地盤反力の低下などを適切な方法により評価する。
> 3. 液状化の可能性の高いと判断された地盤における基礎構造設計の際には、液状化による影響を考慮して基礎形式の選定を行うとともに、必要に応じて適切な対策を講じるようにする。
>
> （「建築基礎構造設計指針　2019年11月　P-49」日本建築学会）

液状化の判定対象と危険度の判定方法は、日本建築学会の「建築基礎構造設計指針」に示されている考え方に従う。 次頁以降に、これを引用して示す。

また、国土交通省国土技術政策総合研究所「建築物の構造関係技術基準解説書」(2020)には、液状化の恐れがある地盤条件が以下のように示されている。

イ　地表面から 20m の深さ以内にあること

ロ　砂質土で粒径が比較的均一な中粒砂などからなること

ハ　地下水位以深にあって水で飽和していること

二　N 値がおおむね 15 以下であること

1. 液状化判定

（1） 対象とすべき土層

液状化の判定を行う必要がある飽和土層は，原則的に地表面から 20 m 程度以浅の土層で，考慮すべき土の種類は，細粒分含有率が 35 % 以下の土とする．ただし，埋立地盤等の造成地盤で地表面から 20 m 程度以深まで連続している場合には，造成地盤の下端まで以下の（2）の手順などにより液状化判定を行う必要がある．また，埋立地盤等の造成地盤では，細粒分含有率が 35 % 以上の低塑性シルト，液性限界に近い含水比を持ったシルトなどが液状化した事例も報告されているので，粘土分（0.005 mm 以下の粒径を持つ土粒子）含有率が 10 % 以下，または塑性指数が 15 以下の埋立地盤あるいは盛土地盤については液状化の検討を行う．ただし，20 m 以深に関しては，（2）の液状化危険度予測の精度が悪くなるので，地盤応答解析[3.2.3)]を用いることが推奨される．また，細粒分を含む礫や透水性の低い土層に囲まれた礫，洪積層でも N 値が小さな土層では液状化の可能性が否定できないので，そのような場合にも液状化の検討を行う．

（2） 液状化危険度予測

液状化判定は図 3.2.1，図 3.2.2 を用い，以下の手順[3.2.4)]により行ってよい．図 3.2.1 は，液状化の実被害と室内試験による液状化抵抗比の関係から限界値を示すものであり，図 3.2.2 は，細粒分含有率が増えると液状化抵抗比が増加する影響を N 値増分の形式で評価するものである．

① 検討地点の地盤内の各深さに発生する等価な繰返しせん断応力比を次式から求める．

$$\frac{\tau_d}{\sigma_z'}=r_n\frac{\alpha_{\max}}{g}\frac{\sigma_z}{\sigma_z'}r_d \tag{3.2.1}$$

$$r_n=0.1(M-1) \tag{3.2.2}$$

$$r_d=1-0.015z \tag{3.2.3}$$

ここに，τ_d（kN/m^2）：水平面に生じる等価な一定繰返しせん断応力振幅，σ_z'（kN/m^2）：検討深さにおける有効土被り圧（鉛直有効応力），r_n：等価な繰返し回数に関する補正係数，M：地震のマグニチュードで通常は 7.5，$\alpha_{\max}$（m/s^2）：地表面における設計用水平加速度，g（m/s^2）：重力加速度（9.8 m/s^2），σ_z（kN/m^2）：検討深さにおける全土被り圧（鉛直全応力），r_d：地盤が剛体でないことによる低減係数，z（m）：地表面からの検討深さ

② 対応する深度の補正 N 値 N_a を，次式から求める．

$$N_a=N_1+\Delta N_f \tag{3.2.4}$$

$$N_1=C_N N \tag{3.2.5}$$

$$C_N=\sqrt{\frac{100}{\sigma_z'}} \tag{3.2.6}$$

ここに，N_1：換算 N 値，C_N：拘束圧に関する換算係数，ΔN_f：細粒分含有率 F_c に応じた補正 N 値増分で図 3.2.2 による，N：自動落下法による実測 N 値

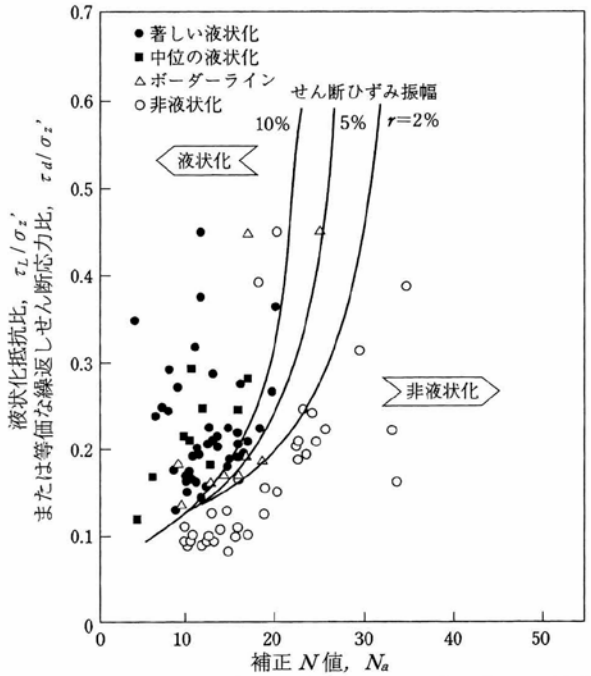


図 3.2.1　補正 N 値と液状化抵抗，動的せん断ひずみの関係[3.24)]

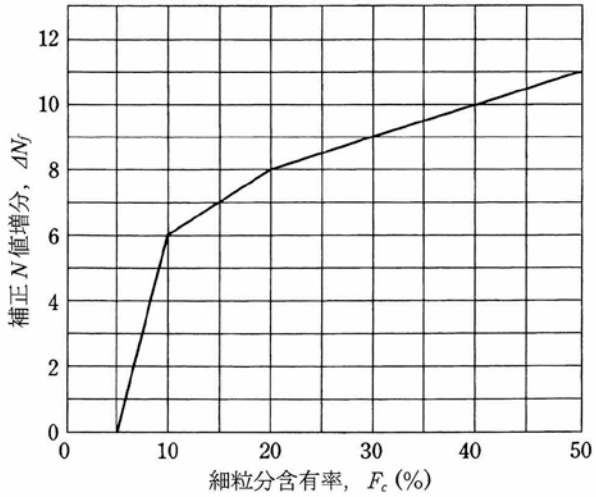


図 3.2.2　細粒分含有率と N 値の補正係数[3.25)]

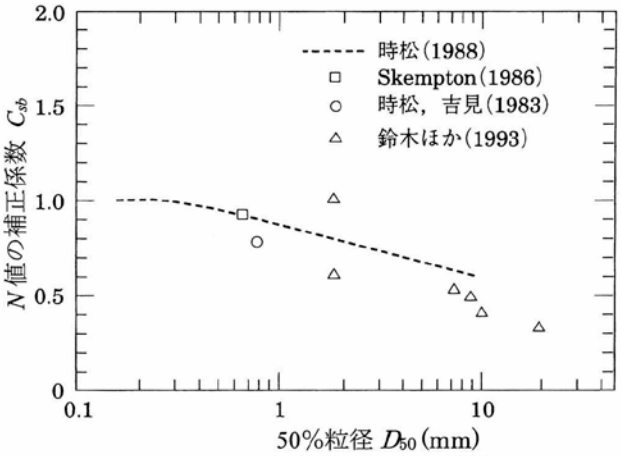


図 3.2.3　砂礫地盤の N 値補正係数[3.29)]

③ 図 3.2.1 中のせん断ひずみ 5％の曲線を用いて，補正 N 値 N_a に対応する飽和土層の液状化抵抗比 R を次式から求める．

$$R=\frac{\tau_L}{\sigma_z'} \tag{3.2.7}$$

ここに，τ_L（kN/m^2）：水平面における液状化抵抗

④ 各深さにおける液状化発生に対する安全率 F_L を次式により算定する．

$$F_L=\frac{\tau_L/\sigma_z'}{\tau_d/\sigma_z'} \tag{3.2.8}$$

式 3.2.8 から求めた F_L 値が 1 より大きくなる土層については液状化発生の可能性はないものと判定し，逆に 1 以下となる場合はその可能性があり，値が小さくなるほど液状化発生危険度が高く，また，F_L 値が 1 以下となる土層が厚くなるほど危険度が高くなるものと判断する．

上記手順中，繰返しせん断応力比 τ_d/σ_z' の算定における地表面水平加速度値は，本来，地盤応答の結果であり，地盤特性の影響を強く受ける．しかし，以下では，レベル 1 荷重検討用として 1.5～2.0 m/s^2，レベル 2 荷重検討用として 3.5 m/s^2 程度を推奨する．3.5 m/s^2 は，1995 年兵庫県南部地震などの際，液状化した地盤上で観測された最大値にほぼ対応している．

洪積層は沖積層に比べて地質年代の幅が広く，堆積期間が様々である．年代の古い沖積層[3.2.7]や洪積層[3.2.8]が液状化した事例も報告されていることから，洪積層というだけで液状化のおそれがないとするのではなく，地質年代や当該地の過去の液状化履歴などを含めて総合的に判断することが妥当である．

N 値が大きくなりやすい礫質土に対しては，その 50％粒径 D_{50} により図 3.2.3 のような N 値補正係数 C_{sb} を N 値に乗じて N 値を低減することができる[3.2.9]．しかし，その信頼性に鑑み，大型貫入試験による推定法[3.2.10]，S 波速度を用いた推定法[3.2.11),3.2.12)]などにより総合的に検討することが望まれる．

一般社団法人日本建築学会（2019）：建築基礎構造設計指針（P.50～53）

【判定結果】

今回は、地下水位以深の、沖積礫質土層（Ag）を対象として、液状化判定を行った。

室内土質試験の対象は、N 値 15 以下のものを代表試料として選別し、同一孔においては、代表試料の平均粒径(D50)、細粒土分含有率（Fc）を採用した。

判定結果を表 5.12 に示す。

判定の結果、200gal（2.0m/s^2）では FL=0.769～4.494 が得られ、代表試料として採用した箇所が、液状化する結果となった。

また、350gal（3.5m/s^2）では FL=0.439～2.568 が得られ、代表試料以外にも Ag の約 7 割が液状化する結果となった。

400gal（4.0m/s^2）では FL=0.384～2.247 が得られ、350gal と同様、Ag の約 7 割が液状化する結果となった。

表 5.12 液状化判定結果一覧表

○設計加速度＝2.0m/s^2

地点		No.1			No.3			No.4		
		地層	N値	FL	地層	N値	FL	地層	N値	FL
深度(m)	1.3	B	地下水位以浅	－	Ag	地下水位以浅	－	B	地下水位以浅	－
	2.3	Ag		－	Ag		－	Ag		－
	3.3	Ag	31	4.494	Ag	19	1.313	Ag	9	0.875
	4.3	Ag	9	0.820	Ag	42	4.082	Ag	19	1.269
	5.3	Ag	17	1.078	Ag	44	3.800	Ag	27	2.326
	6.3	Ag	21	1.221	Ag	14	0.769	Dg	43	－
	7.3	Ag	22	1.179	Ag	31	1.412	Dg	42	－
	8.3	Ag	30	2.146	Dg	36	－	Dg	33	－

○設計加速度＝3.5m/s^2

地点		No.1			No.3			No.4		
		地層	N値	FL	地層	N値	FL	地層	N値	FL
深度(m)	1.3	B	地下水位以浅	－	Ag	地下水位以浅	－	B	地下水位以浅	－
	2.3	Ag		－	Ag		－	Ag		－
	3.3	Ag	31	2.568	Ag	19	0.750	Ag	9	0.500
	4.3	Ag	9	0.469	Ag	42	2.332	Ag	19	0.725
	5.3	Ag	17	0.616	Ag	44	2.171	Ag	27	1.329
	6.3	Ag	21	0.698	Ag	14	0.439	Dg	43	－
	7.3	Ag	22	0.674	Ag	31	0.807	Dg	42	－
	8.3	Ag	30	1.224	Dg	36	－	Dg	33	－

○設計加速度＝4.0m/s^2

地点		No.1			No.3			No.4		
		地層	N値	FL	地層	N値	FL	地層	N値	FL
深度(m)	1.3	B	地下水位以浅	－	Ag	地下水位以浅	－	B	地下水位以浅	－
	2.3	Ag		－	Ag		－	Ag		－
	3.3	Ag	31	2.247	Ag	19	0.656	Ag	9	0.437
	4.3	Ag	9	0.410	Ag	42	2.041	Ag	19	0.635
	5.3	Ag	17	0.539	Ag	44	1.900	Ag	27	1.163
	6.3	Ag	21	0.611	Ag	14	0.384	Dg	43	－
	7.3	Ag	22	0.589	Ag	31	0.706	Dg	42	－
	8.3	Ag	30	1.073	Dg	36	－	Dg	33	－

：室内土質試験を実施した試料(代表試料)
：FL≦1.0
：洪積層は検討対象外

表 5.13 PL 値および Dcy 一覧表

○PLとDcy

地点	No.1		No.3		No.4	
	PL	Dcy(m)	PL	Dcy(m)	PL	Dcy(m)
2.0m/s^2	1.41	0.027	1.58	0.026	0.83	0.016
3.5m/s^2	11.13	0.076	6.87	0.047	5.49	0.037
4.0m/s^2	13.29	0.081	8.60	0.049	6.62	0.039

液状化指数 PL と地表変位量 Dcy については、200gal（2.0m/s²）で、PL=0.83～1.41、Dcy=0.016～0.027m、350gal（3.5m/s²）で、PL=5.49～11.13、Dcy=0.037～0.076m、400gal（4.0m/s²）で、PL=6.62～13.29、Dcy=0.039～0.081m、という結果が得られた。(表 5.13)

表 5.14 を参考にすれば、液状化の危険度は 200gal（2.0m/s²）で「低い」、350～400gal（3.5～4.0m/s²）で「高い」と評価される。

また、Dcy による液状化の程度は、表 5.15 を参考とすれば、液状化程度は、「軽微」～「小」に評価される。

表 5.14 PL 値による液状化危険度判定区分（岩崎ら、1980）

PL ＞ 15	液状化の危険性が極めて高い。 液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避。
5 ＜ PL ≦ 15	液状化の危険性が高い。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。
0 ＜ PL ≦ 5	液状化の危険度は低い。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。
PL = 0	液状化の危険性はかなり低い。 液状化に関する詳細な調査は一般に不要。

表 5.15 Dcy と液状化の程度の関係

D_{cy}（m）	液状化の程度
0	なし
～0.05	軽微
0.05～0.10	小
0.10～0.20	中
0.20～0.40	大
0.40～	甚大

一般社団法人日本建築学会（2019）：建築基礎構造設計指針（P.55）

5.5 設計・施工上の留意点

○孔内測定による地下水位は、GL-2.55～-3.30m(TP+13.39～+12.70m)に観測されている。
以深への掘削は湧水を伴うため、止水や排水を考慮した土留めを検討する必要がある。
なお、豪雨等により一時的に地下水位が上昇する可能性もあるため、留意が必要である。

○建築物の支持層は洪積礫質土層(Dg)が選定される。支持層上面深度が深い(GL-6～-13.25m)ことから、杭基礎の採用となる。

○洪積礫質土層(Dg)の最上部、沖積層との境界付近は、やや N 値が低くなる箇所(N<30)が認められるため、基礎の根入れは十分見込む必要がある。

○沖積層は液状化の可能性が高いため、液状化を考慮した地盤定数の低減や対策を検討する必要がある。

～以上～

ボーリング柱状図

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務等

ボーリングNo

事業・工事名

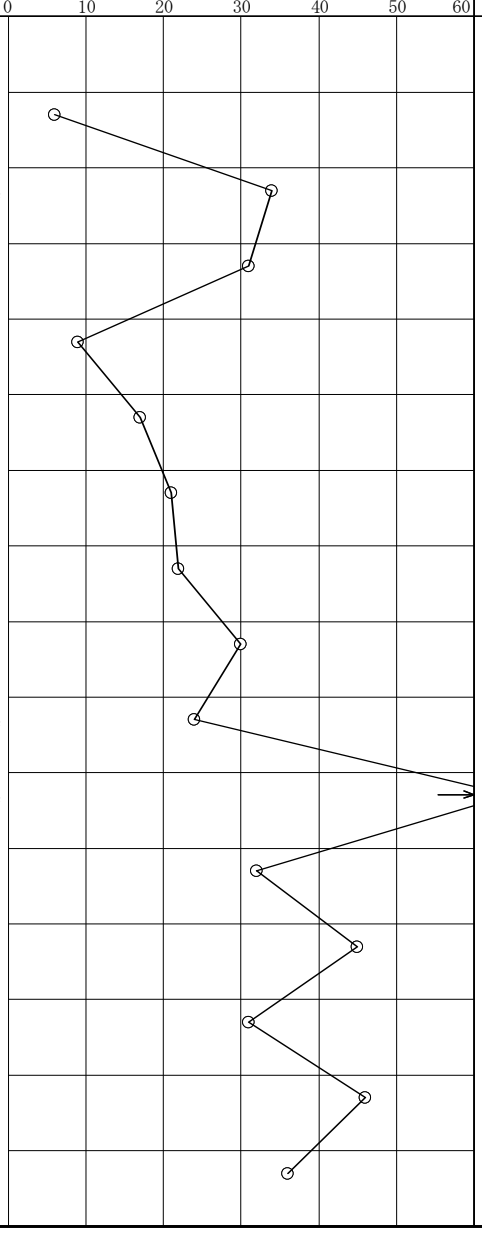
シートNo

ボーリング名	No.1	調査位置	京都市南区吉祥院観音堂町42，100-4および及び43-1					北緯	34° 58’ 01.78”
発注機関	京都市教育委員会			調査期間	令和 6年 7月 3日 ～ 6年 7月 4日			東経	135° 43’ 58.72”
調査業者名	（株）キンキ地質センター 電話（075-611-5281）	主任技師	川崎直樹	現場代理人	川崎直樹	コア鑑定者	川崎直樹	ボーリング責任者	曽根秀幸
孔口標高	H=15.97m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機：YBM製YBM-05型　ハンマー落下用具：半自動型
総掘進長	15.50m								エンジン：ヤンマー製NFAD-7型　ポンプ：YBM製GP-5型

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	15.47	0.50	0.50		盛土・粘土質砂	暗褐			細～中砂主体。粘土分の混入多い。
	14.97	0.50	1.00		盛土・砂礫	暗褐			φ5mm前後の礫主体。中～粗砂。φ50mm前後混入。
1	14.37	0.60	1.60		盛土・粘土混じり砂	暗褐	非緩		細砂主体。粘土分を混入する。含水は少ない。
2					砂礫	暗褐	緩い～密な		φ5～10mmの礫を主体とする。礫間は、中～粗砂で充填される。φ20～50mmの礫を混入する。含水はGL-3m付近まで少なく、以深は多い。 GL-4～-5m付近、粘土分を多く混入する。含水が多く、掘削時の漏水が激しい。
3									
4									
5									
6									
7									
8	7.17	7.20	8.80						
9					粘土混じり砂礫	黄褐	密な～非常に密な		φ5mm前後の礫を主体とする。礫間は、細～中砂で充填される。粘性土分を混入する。φ10mm前後の礫を点在する。最大礫径φ50mm前後。風化礫を混入する。含水は少ない。
10									
11									
12									
13									
14									
15	0.47	6.70	15.50						

孔内水位(m)／測定月日：7/3 2.95

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	1	3	2	6／30	6
2.15	8	11	15	34／30	34
3.15	13	10	8	31／30	31
4.15	4	1	4	9／30	9
5.15	7	6	4	17／30	17
6.15	7	6	8	21／30	21
7.15	8	7	7	22／30	22
8.15	9	11	10	30／30	30
9.15	7	7	10	24／30	24
10.15	20	15	25／8	60／28	64
11.15	13	9	10	32／30	32
12.15	14	16	15	45／30	45
13.15	13	10	8	31／30	31
14.15	13	16	17	46／30	46
15.15	16	14	6	36／30	36
15.45					



原位置試験 深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
0.00				
0.50	0-イ	Ⓐ		
0.50	0-ロ	Ⓐ		
1.00				
1.15	1	⊖		
1.45				
2.15	2	⊖		
2.45				
3.15	3	⊖		
3.45				
4.15	4	⊖		
4.45				
5.15	5	⊖		
5.45				
6.15	6	⊖		
6.45				
7.15	7	⊖		7/3
7.45				
8.15	8	⊖		
8.45				
9.15	9	⊖		
9.45				
10.15	10	⊖		
10.43				
11.15	11	⊖		
11.45				
12.15	12	⊖		
12.45				
13.15	13	⊖		
13.45				
14.15	14	⊖		
14.45				
15.15	15	⊖		7/4
15.45				

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務等

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

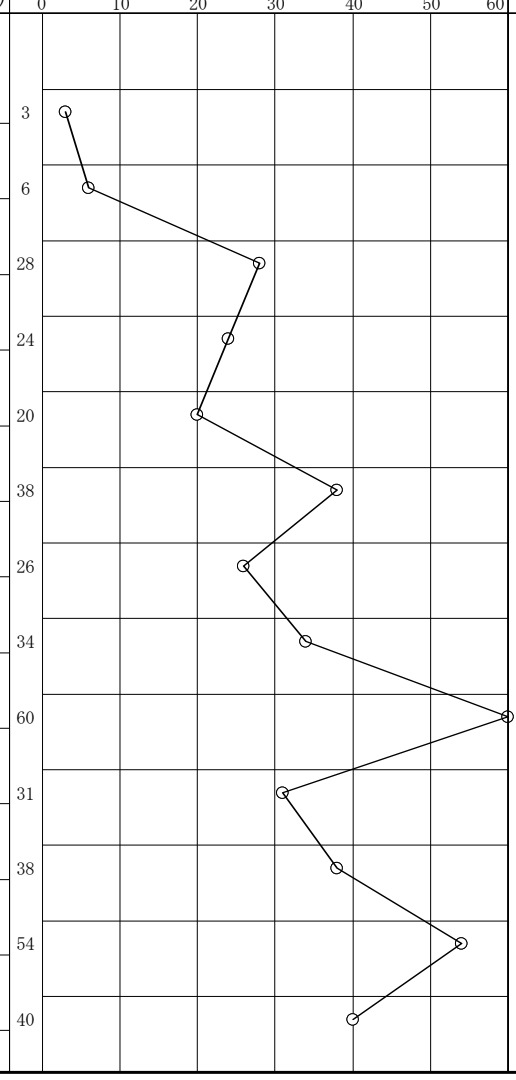
ボーリング名	No.2	調査位置	京都市南区吉祥院観音堂町42，100-4および及び43-1						北緯	34° 58’ 01.66”
発注機関	京都市教育委員会			調査期間	令和 6年 7月 4日 ～ 6年 7月 5日				東経	135° 44’ 02.10”
調査業者名	（株）キンキ地質センター 電話（075-611-5281）	主任技師	川崎直樹	現場代理人	川崎直樹	コア鑑定者	川崎直樹		ボーリング責任者	吉岡拓郎
孔口標高	H=15.94m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 90° 水平0° 0°	使用機種	試錐機	YBM製YBM-05型	ハンマー落下用具	半自動型
総掘進長	13.50m								エンジン	ヤンマー製TF90V型	ポンプ	YBM製GP-5型

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	15.54	0.40	0.40		盛土・礫混じり砂	茶褐			中～粗砂主体。φ2～30mmの礫混入。
1	14.94	0.60	1.00		盛土・粘土質砂礫	暗褐			φ2～5mmの礫主体。細～中砂。含水小。
2	13.94	1.00	2.00		礫混じり粘土	褐灰		非軟	軟質な粘土。含水中位。細砂および細礫を混入する。
	13.54	0.40	2.40		粘土混じり砂	褐	緩い		中砂主体。粘性土を混入する。含水中位。
3	12.94	0.60	3.00		シルト混じり砂	暗褐	緩い		細砂主体。シルト分を混入する。木片混入。含水中位。
4 5 6 7	8.44	4.50	7.50		砂礫	褐	中ぐらい		φ5～10mmの礫を主体とする。礫間は、中～粗砂で充填される。φ20～30mmの礫を混入する。含水は中位。GL-7m付近で含水が多い。
8 9 10 11 12 13	2.44	6.00	13.50		粘土混じり砂礫	褐～黄褐	密な～非常に密な		φ5mm前後の礫を主体とする。礫間は細～中砂で充填される。粘性土分を混入する。最大礫径φ40mm前後。風化礫を混入する。含水は少ない。GL-10～-11m付近は、やや含水が認められる。

孔内水位(m)／測定月日：7/4 2.55

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	1	1	1	3／30	3
2.15	2	2	2	6／30	6
3.15	10	9	9	28／30	28
4.15	8	8	8	24／30	24
5.15	10	5	5	20／30	20
6.15	12	13	13	38／30	38
7.15	9	7	10	26／30	26
8.15	9	12	13	34／30	34
9.15	17	19	24	60／30	60
10.15	10	10	11	31／30	31
11.15	8	12	18	38／30	38
12.15	22	16	16	54／30	54
13.15	16	11	13	40／30	40



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
0.00				
0.40	0-イ	Ⓐ		
0.40	0-ロ	Ⓐ		
1.00				
1.15	1	⊖		
1.45				
2.15				
2.40	2-イ	⊖		
2.45	2-ロ	⊖		
3.15	3	⊖		
3.45				
4.15	4	⊖		
4.45				
5.15	5	⊖		
5.45				
6.15	6	⊖		
6.45				
7.15	7	⊖		
7.45				
8.15	8	⊖		7／4
8.45				
9.15	9	⊖		
9.45				
10.15	10	⊖		
10.45				
11.15	11	⊖		
11.45				
12.15	12	⊖		
12.45				
13.15	13	⊖		7／5
13.45				

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務等

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

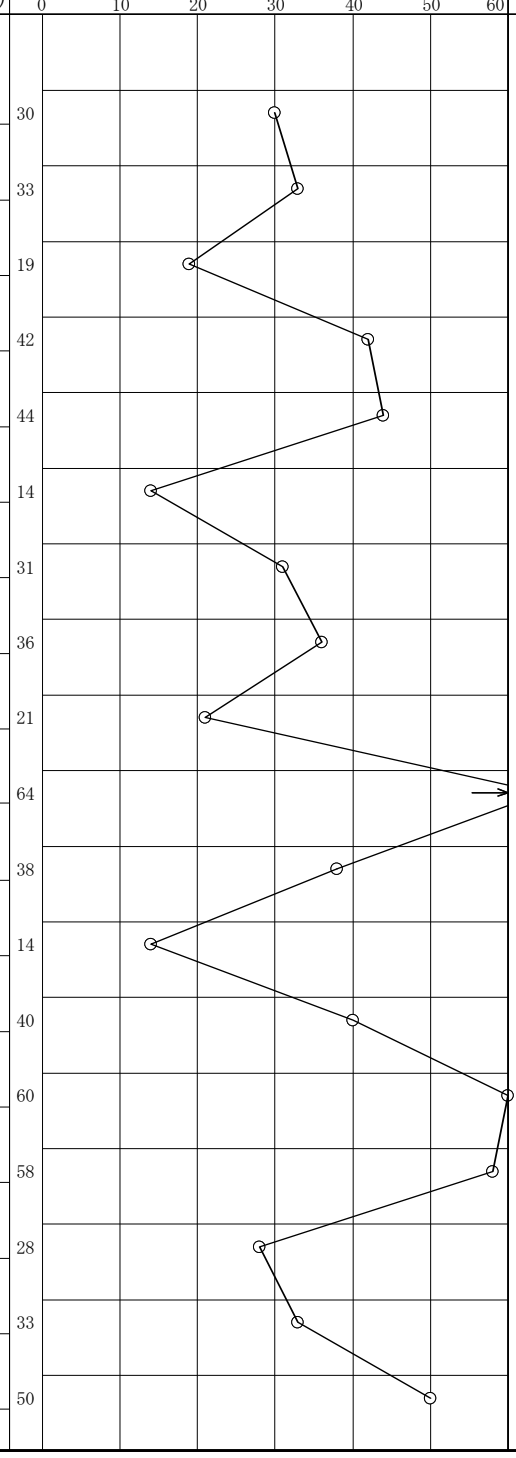
ボーリング名	No.3	調査位置	京都市南区吉祥院観音堂町42，100-4および及び43-1						北緯	34° 58’ 00.02”
発注機関	京都市教育委員会			調査期間	令和 6年 7月 5日 ～ 6年 7月 9日				東経	135° 43’ 58.70”
調査業者名	（株）キンキ地質センター 電話（075-611-5281）	主任技師	川崎直樹	現場代理人	川崎直樹	コア鑑定者	川崎直樹		ボーリング責任者	曽根秀幸
孔口標高	H=15.96m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 90° 水平0° 0°	使用機種	試錐機	YBM製YBM-05型	ハンマー落下用具	半自動型
総掘進長	18.50m								エンジン	ヤンマー製NFAD-7型	ポンプ	YBM製GP-5型

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	15.16	0.80	0.80		盛土・礫混じり砂	暗褐			中砂主体。含水小。 φ2～10mmの礫を混入する。
1～8	7.96	7.20	8.00		砂礫	茶褐～褐	中ぐらい～密な		φ5～20mmの礫を主体とする。 礫間は、中～粗砂で充填される。 φ30～100mmの礫を混入する。 含水は、GL-3mまで少なく、以深は中位～多い。 GL-4m付近、φ30mm前後の礫が多い。
8～9	6.96	1.00	9.00		粘土混じり砂礫	暗褐	密な		φ5～10mmの礫主体。中～粗砂。 粘性土分を混入する。含水中位。 最大礫径40mm前後。 腐植物を若干混入する。
9～10	5.96	1.00	10.00		礫混じり砂	褐	中ぐらい		中～粗砂主体。 細礫を多く混入する。 含水は中位。
10～12	3.86	2.10	12.10		粘土混じり砂礫	黄褐	密な～非常に密な		φ5mm前後の礫を主体とする。 礫間は、細～中砂で充填される。 粘性土分を混入する。 φ10mm前後の礫を混入する。 風化礫を混入する。 含水は少ない。
12～13	2.71	1.15	13.25		砂混じり粘土	茶褐		硬い	粘性弱い粘土。 全体に細砂を混入する。 腐植物を混入する。 含水は少ない～中位。
13～16	-0.84	3.55	16.80		粘土混じり砂礫	黄褐	中ぐらい～非常に密な		φ5～10mmの礫を主体とする。 礫間は細～中砂で充填される。 粘性土分を混入する。 φ20～40mmの礫を点在する。 風化礫を混入する。 含水は少ない。 GL-16m付近は、やや含水が認められ、灰色を呈する。
16～17	-2.04	1.20	18.00		粘土混じり砂	黄褐	密な		細～中砂を主体とする。 粘性土分を混入する。 含水は中位。
17～18	-2.54	0.50	18.50		粘土混じり砂礫	茶褐	密な		φ5mm前後の礫主体。細～中砂。 風化礫。含水は少ない。

孔内水位(m)／測定月日：7/5 3.05

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	10	9	11	30／30	30
2.15	9	11	13	33／30	33
3.15	6	7	6	19／30	19
4.15	13	14	15	42／30	42
5.15	15	14	15	44／30	44
6.15	4	3	7	14／30	14
7.15	9	13	9	31／30	31
8.15	13	13	10	36／30	36
9.15	6	7	8	21／30	21
10.15	18	22	20／8	60／28	64
11.15	14	13	11	38／30	38
12.15	4	5	5	14／30	14
13.15	4	14	22	40／30	40
14.15	19	22	19	60／30	60
15.15	16	19	23	58／30	58
16.15	14	8	6	28／30	28
17.15	6	11	16	33／30	33
18.15	15	17	18	50／30	50



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
0.00	0	Ⓐ		
0.80	1	⊖		
1.15	2	⊖		
1.45	3	⊖		
2.15	4	⊖		
2.45	5	⊖		7/5
3.15	6	⊖		
3.45	7	⊖		
4.15	8	⊖		
4.45	9	⊖		
5.15	10	⊖		
5.45	11	⊖		
6.15	12	⊖		
6.45	13	⊖		
7.15	14	⊖		
7.45	15	⊖		7/8
8.15	16	⊖		
8.45	17	⊖		
9.15	18	⊖		7/9
9.45				
10.15				
10.43				
11.15				
11.45				
12.15				
12.45				
13.25				
13.45				
14.15				
14.45				
15.15				
15.45				
16.15				
16.45				
17.15				
17.45				
18.15				
18.45				

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務等

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

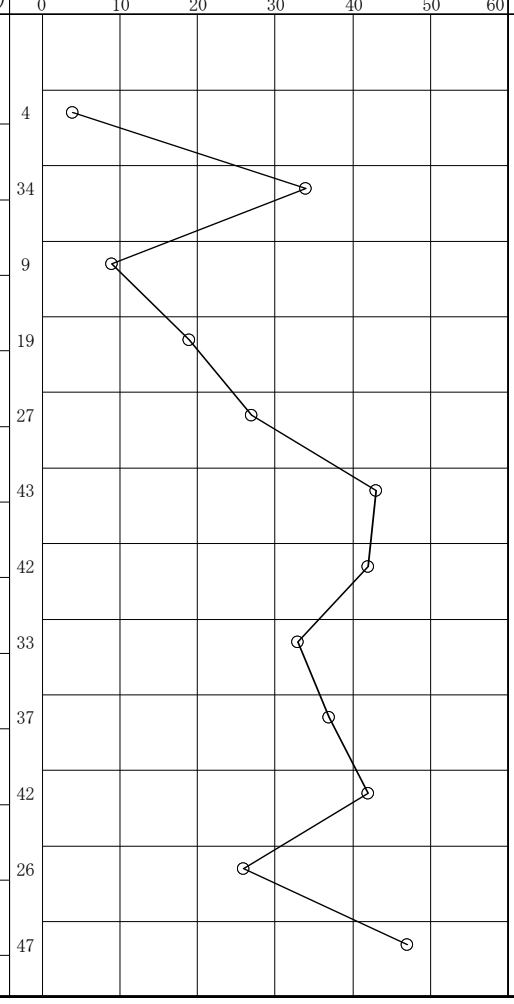
ボーリング名	No.4	調査位置	京都市南区吉祥院観音堂町42，100-4および及び43-1						北緯	34° 57’ 59.88”
発注機関	京都市教育委員会			調査期間	令和 6年 7月 8日 ～ 6年 7月 9日				東経	135° 44’ 02.05”
調査業者名	（株）キンキ地質センター 電話（075-611-5281）	主任技師	川崎直樹	現場代理人	川崎直樹	コア鑑定者	川崎直樹		ボーリング責任者	吉岡拓郎
孔口標高	H=15.96m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機	YBM製YBM-05型	ハンマー落下用具	半自動型
総掘進長	12.50m								エンジン	ヤンマー製TF90V型	ポンプ	YBM製GP-5型

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	15.46	0.50	0.50		盛土・礫混じり砂	暗褐			細～中砂主体。細礫混入。含水小。
	14.96	0.50	1.00		盛土・砂	黄褐			細砂主体。細礫を混入する。含水小。
1	14.16	0.80	1.80		盛土・砂礫	暗褐	非緩		φ5～10mmの礫を主体とする。礫間は細～中砂で充填される。レンガ片を混入する。
2	12.96	1.20	3.00		砂礫	淡灰	密な		φ5～20mmの礫を主体とする。礫間は、細砂で充填される。含水は少ない。
3 4 5	9.96	3.00	6.00		砂礫	褐	緩い～中ぐらい		φ5～10mmの礫を主体とする。礫間は中～粗砂で充填される。含水はGL-4m付近まで中位、以深は含水が多い。
6 7 8 9 10 11 12	3.46	6.50	12.50		粘土混じり砂礫	暗褐	密な		φ5mm前後の礫を主体とする。礫間は、細～中砂で充填される。粘土分を混入する。φ10～20mmの礫を点在する。風化礫を混入する。含水は少ない。 GL-11m付近は、含水がやや多い。

孔内水位(m)／測定月日：7/8 2.58

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	2	2		4/30	4
1.45	15	15			
2.15	11	12	11	34/30	34
2.45					
3.15	2	4	3	9/30	9
3.45					
4.15	7	6	6	19/30	19
4.45					
5.15	10	10	7	27/30	27
5.45					
6.15	12	15	16	43/30	43
6.45					
7.15	12	15	15	42/30	42
7.45					
8.15	9	10	14	33/30	33
8.45					
9.15	12	12	13	37/30	37
9.45					
10.15	16	14	12	42/30	42
10.45					
11.15	8	9	9	26/30	26
11.45					
12.15	17	17	13	47/30	47
12.45					



原位置試験 深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
0.00				
0.50	0-イ	Ⓐ		
0.50	0-ロ	Ⓐ		
1.00				
1.15	1	⊖		
1.45				
2.15	2	⊖		
2.45				
3.15	3	⊖		
3.45				
4.15	4	⊖		
4.45				
5.15	5	⊖		
5.45				
6.15	6	⊖		
6.45				
7.15	7	⊖		
7.45				
8.15	8	⊖		
8.45				
9.15	9	⊖		
9.45				
10.15	10	⊖		7/8
10.45				
11.15	11	⊖		
11.45				
12.15	12	⊖		7/9
12.45				

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務等

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

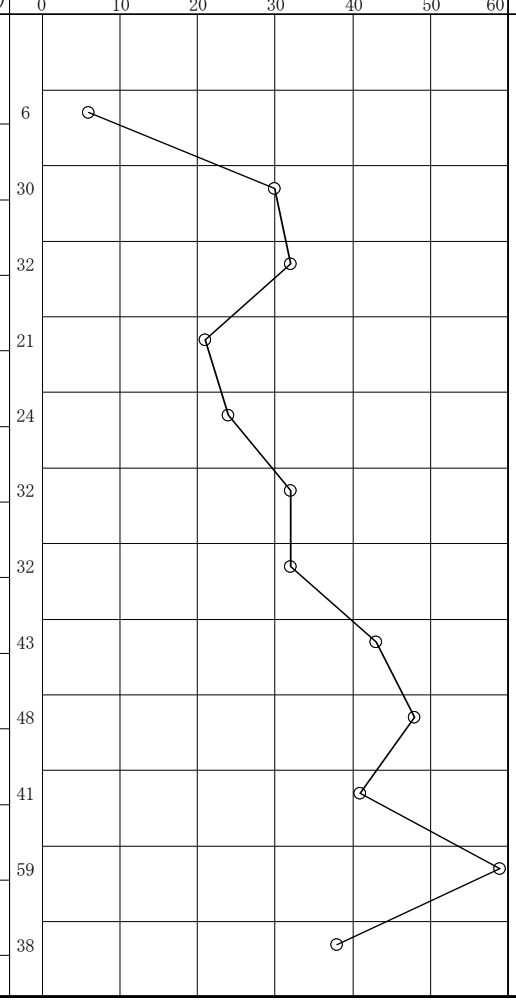
ボーリング名	No.5	調査位置	京都市南区吉祥院観音堂町42，100-4および及び43-1					北緯	34° 57’ 58.21”
発注機関	京都市教育委員会			調査期間	令和 6年 7月 10日 ～ 6年 7月 11日			東経	135° 43’ 58.64”
調査業者名	（株）キンキ地質センター 電話（075-611-5281）	主任技師	川崎直樹	現場代理人	川崎直樹	コア鑑定者	川崎直樹	ボーリング責任者	曽根秀幸
孔口標高	H=16.01m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機：YBM製YBM-05型　ハンマー落下用具：半自動型
総掘進長	12.50m								エンジン：ヤンマー製NFAD-7型　ポンプ：YBM製GP-5型

標尺 (m)	標高 (m)	層厚 (m)	深度 (m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	15.31	0.70	0.70		盛土・礫混じり砂	暗褐			細～中砂主体。細礫混入。含水小。
	15.01	0.30	1.00		礫混じり粘土	褐			全体に細砂・細礫混入。含水小。
1～7	8.91	6.10	7.10		砂礫	暗褐	中ぐらい～密な		φ5～20mmの礫を主体とする。 礫間は中～粗砂で充填される。 最大礫径30mm前後。 GL-4m付近、粘性土を塊状に混入する。 含水は、GL-4m付近まで少なく、以深は中位～多い。 下部で、φ20mm前後の礫が多い。 掘削時の漏水が激しい。
7～12	3.51	5.40	12.50		粘土混じり砂礫	淡褐	密な		φ5mm前後の礫を主体とする。 礫間は細～中砂で充填される。 粘土分を混入する。 φ10～30mmの礫を点在する。 風化礫を混入する。 含水は少ない。

孔内水位(m)／測定月日：7/10 3.20

標準貫入試験

深度 (m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	2	2	2	6／30	6
2.15	8	10	12	30／30	30
3.15	10	11	11	32／30	32
4.15	7	8	6	21／30	21
5.15	8	9	7	24／30	24
6.15	11	11	10	32／30	32
7.15	10	10	12	32／30	32
8.15	10	14	19	43／30	43
9.15	13	13	22	48／30	48
10.15	11	15	15	41／30	41
11.15	19	18	22	59／30	59
12.15	19	9	10	38／30	38
12.45					



原位置試験

深度 (m)	試験名および結果

試料採取 深度 (m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
0.00				
0.70	0-イ	Ⓐ		
0.70	0-ロ	Ⓐ		
1.00				
1.15	1	⊖		
2.15	2	⊖		
3.15	3	⊖		
4.15	4	⊖		
5.15	5	⊖		
6.15	6	⊖		
7.15	7	⊖		
8.15	8	⊖		
9.15	9	⊖		
10.15	10	⊖		
11.15	11	⊖		7／10
12.15	12	⊖		7／11
12.45				

ボーリング柱状図

調　査　名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務等

ボーリングNo

事業・工事名

シートNo

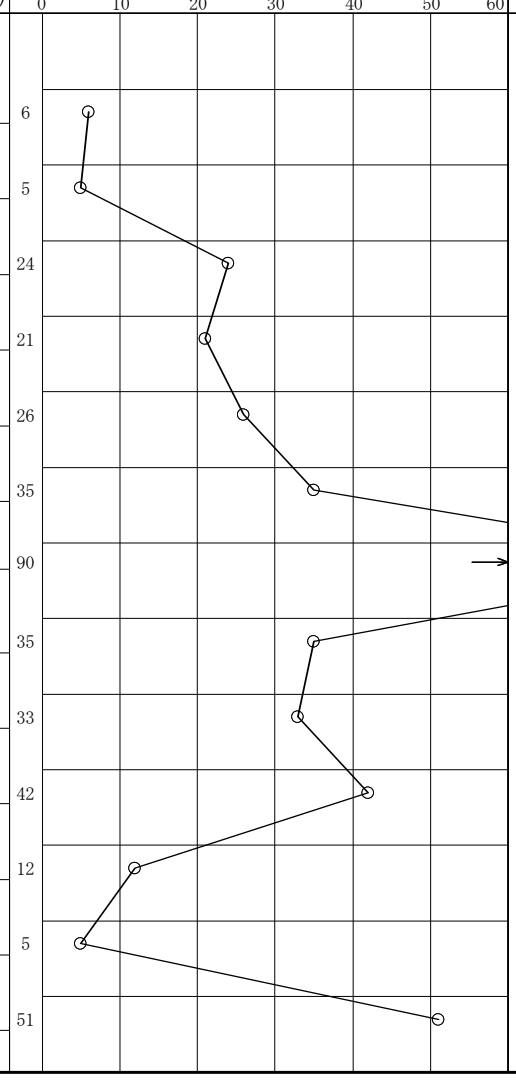
ボーリング名	No.6	調査位置	京都市南区吉祥院観音堂町42，100-4および及び43-1					北緯	34° 57’ 58.11”
発注機関	京都市教育委員会			調査期間	令和 6年 7月 10日 ～ 6年 7月 11日			東経	135° 44’ 02.00”
調査業者名	（株）キンキ地質センター 電話（075-611-5281）	主任技師	川崎直樹	現場代理人	川崎直樹	コア鑑定者	川崎直樹	ボーリング責任者	吉岡拓郎
孔口標高	H=16.00m	角度	180° 上 90° 下 0° 0°	方向	北 0° 270° 西 90° 東 180° 南	地盤勾配	鉛直 水平0° 90° 0°	使用機種	試錐機：YBM製YBM-05型　ハンマー落下用具：半自動型
総掘進長	13.50m								エンジン：ヤンマー製TF90V型　ポンプ：YBM製GP-5型

標尺(m)	標高(m)	層厚(m)	深度(m)	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
	15.50	0.50	0.50		盛土・砂礫	褐灰			φ5～20mmの礫主体。中～粗砂。φMAX70mm。
	15.00	0.50	1.00		盛土・砂礫	褐			φ5mm前後の礫主体。中砂。含水小。
1 2	13.70	1.30	2.30		盛土・粘土混じり砂礫	褐灰	緩い		φ5mm前後の礫を主体とする。礫間は細～中砂で充填される。粘性土を混入する。含水は少ない。レンガ片を混入する。
	13.20	0.50	2.80		砂	褐灰	緩い		細砂主体。φ10～20mmの礫混入。含水小。
3 4 5	10.00	3.20	6.00		砂礫	茶褐	中ぐらい		φ5～10mmの礫を主体とする。礫間は、中～粗砂で充填される。φ20～30mmの礫を点在する。含水は、中位～多い。GL-4m以深は、含水が多い。
6 7 8 9 10	5.00	5.00	11.00		粘土混じり砂礫	褐	密な		φ5mm前後の礫を主体とする。礫間は細～中砂で充填される。粘性土分を混入する。GL-8m以浅は、粘性土分の混入がやや少なく、中～粗砂が多い。下部で風化礫を混入する。含水は中位～少ない。
11 12	3.70	1.30	12.30		砂	黄褐	中ぐらい		細～中砂を主体とする。φ5～10mmの礫を混入する。含水は多い。
	3.40	0.30	12.60		粘土	黄褐		非軟	細～中砂を混入する。含水中。
13	2.50	0.90	13.50		粘土混じり砂礫	褐	非常に密な		φ5mm前後の礫主体。細～中砂。粘性土混入。含水小。風化礫を混入。

孔内水位(m)／測定月日：7/10 3.30

標準貫入試験

深度(m)	10cmごとの打撃回数 0～10	10～20	20～30	打撃回数／貫入量(cm)	N値
1.15	2	2	2	6／30	6
2.15	2	1	2	5／30	5
3.15	8	8	8	24／30	24
4.15	5	8	8	21／30	21
5.15	8	9	9	26／30	26
6.15	13	11	11	35／30	35
7.15	40	20		60／20	90
8.15	13	11	11	35／30	35
9.15	12	10	11	33／30	33
10.15	14	13	15	42／30	42
11.15	4	4	4	12／30	12
12.15	3	1	1	5／30	5
13.15	14	20	17	51／30	51



原位置試験

深度(m)	試験名および結果

試料採取 深度(m)	試料番号	採取方法	室内試験（　）	掘進月日
0.00				
0.50	0-イ	Ⓐ		
1.00	0-ロ	Ⓐ		
1.15	1	⊖		
2.15	2-イ	⊖		
2.30	2-ロ	⊖		
3.15	3	⊖		
4.15	4	⊖		
5.15	5	⊖		
6.15	6	⊖		
7.15	7	⊖		7／10
8.15	8	⊖		
9.15	9	⊖		
10.15	10	⊖		
11.15	11	⊖		
12.30	12	⊖		
13.15	13	⊖		7／11
13.45				

室 内 土 質 試 験 結 果

土 質 試 験 結 果 一 覧 表 （基礎地盤）

調査件名　(仮称)京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務委託のうち地質調査　　整理年月日　2024年 8月 5日

整理担当者　岸田　祐季

	試料番号（深さ）	No. 1-4 (4.15～4.45m)	No. 3-6 (6.15～6.45m)	No. 4-3 (3.15～3.45m)			
一般	湿潤密度 ρ_t Mg/m³						
	乾燥密度 ρ_d Mg/m³						
	土粒子の密度 ρ_s Mg/m³						
	自然含水比 w_n %	3.0	4.2	4.2			
	間隙比 e						
	飽和度 S_r %						
粒度	石分 (75mm以上) %						
	礫分[1] (2～75mm) %	47.2	69.4	51.0			
	砂分[1] (0.075～2mm) %	28.2	23.4	25.1			
	シルト分[1] (0.005～0.075mm) %	24.6	7.2	23.9			
	粘土分[1] (0.005mm未満) %						
	最大粒径 mm	26.5	26.5	26.5			
	均等係数 U_c	*	61.1	*			
	50%粒径 D_{50} mm	1.6	6.8	2.3			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %						
	塑性限界 w_p %						
	塑性指数 I_p						
	コンシステンシー指数 I_c						
分類	地盤材料の分類名	粘性土質砂質礫	粘性土まじり砂質礫	粘性土質砂質礫			
	分類記号	(GCsS)	(GS-Cs)	(GCsS)			
圧密	試験方法						
	圧縮指数 C_c						
	圧密降伏応力 p_c kN/m²						
一軸圧縮	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
	一軸圧縮強さ q_u kN/m²						
せん断	試験条件						
	全応力 c kN/m²						
	全応力 ϕ °						
	有効応力 c' kN/m²						
	有効応力 ϕ' °						

特記事項

1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。

[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

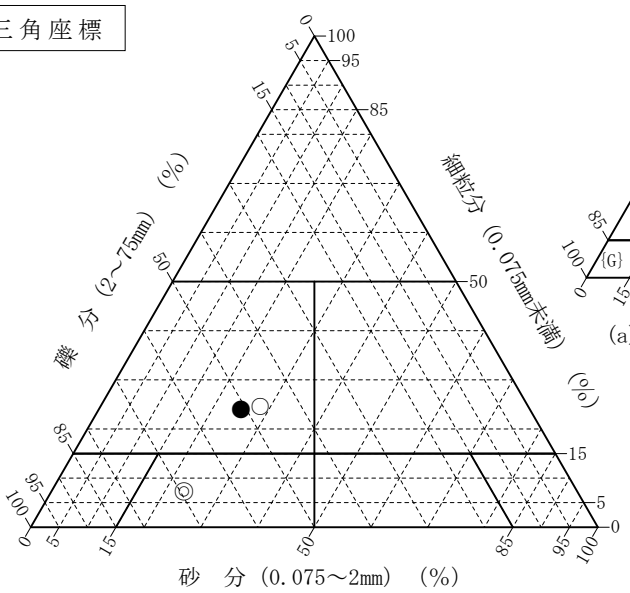
JGS　0051	地盤材料の工学的分類	

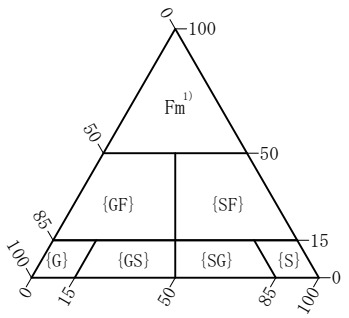
調査件名　(仮称)京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務委託のうち地質調査　　試験年月日　2024年 8月 5日

試験者　岸田　祐季

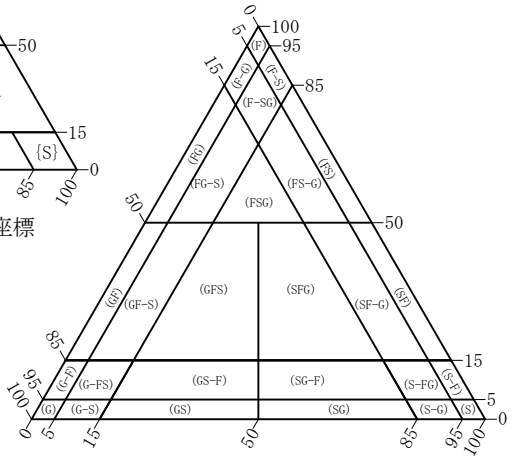
試料番号 (深さ)	No.1-4 (4.15～4.45m)	No.3-6 (6.15～6.45m)	No.4-3 (3.15～3.45m)			
石分(75mm以上) %						
礫分(2～75mm) %	47.2	69.4	51.0			
砂分(0.075～2mm) %	28.2	23.4	25.1			
細粒分(0.075mm未満) %	24.6	7.2	23.9			
シルト分(0.005～0.075mm) %						
粘土分(0.005mm未満) %						
最大粒径 mm	26.5	26.5	26.5			
均等係数 U_c	*	61.1	*			
液性限界 w_L %						
塑性限界 w_p %						
塑性指数 I_p						
地盤材料の分類名	粘性土質 砂質礫	粘性土まじり 砂質礫	粘性土質 砂質礫			
分類記号	(GCsS)	(GS-Cs)	(GCsS)			
凡例記号	○	◎	●			

三角座標



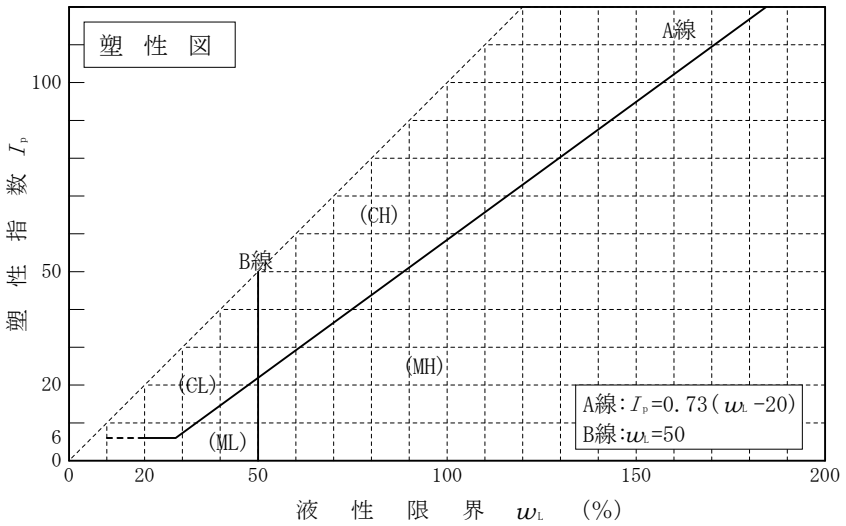


(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標

特記事項　1) 主に観察と塑性図で判別分類

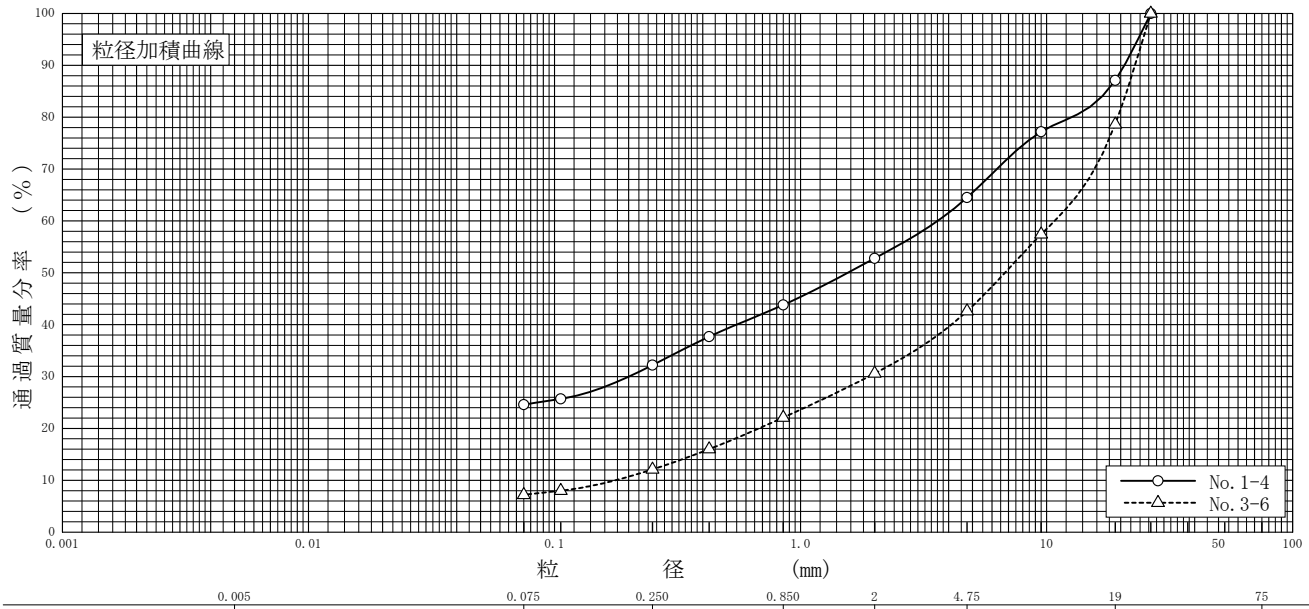


JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　(仮称)京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務委託のうち地質調査　試験年月日　2024年 8月 5日

試験者　岸田　祐季

試料番号（深さ）	No. 1-4 (4.15～4.45m)		No. 3-6 (6.15～6.45m)		試料番号（深さ）	No. 1-4 (4.15～4.45m)	No. 3-6 (6.15～6.45m)
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	12.9	21.4
	75		75		中礫分 %	22.6	36.0
	53		53		細礫分 %	11.7	12.0
	37.5		37.5		粗砂分 %	9.0	8.5
	26.5	100.0	26.5	100.0	中砂分 %	11.6	10.0
	19	87.1	19	78.6	細砂分 %	7.6	4.9
	9.5	77.2	9.5	57.4	シルト分 %	24.6	7.2
	4.75	64.5	4.75	42.6	粘土分 %		
	2	52.8	2	30.6	2mmふるい通過質量分率 %	52.8	30.6
	0.850	43.8	0.850	22.1	425μmふるい通過質量分率 %	37.7	16.0
	0.425	37.7	0.425	16.0	75μmふるい通過質量分率 %	24.6	7.2
	0.250	32.2	0.250	12.1	最大粒径 mm	26.5	26.5
	0.106	25.7	0.106	8.0	60 % 粒径 D_{60} mm	3.6	11
	0.075	24.6	0.075	7.2	50 % 粒径 D_{50} mm	1.6	6.8
沈降分析					30 % 粒径 D_{30} mm	0.20	1.9
					10 % 粒径 D_{10} mm	*	0.18
					均等係数 U_c	*	61.1
					曲率係数 U_c'	*	1.8
					土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	*	*
					使用した分散剤 溶液濃度，溶液添加量	*	*
					20 % 粒径 D_{20} mm	*	0.68



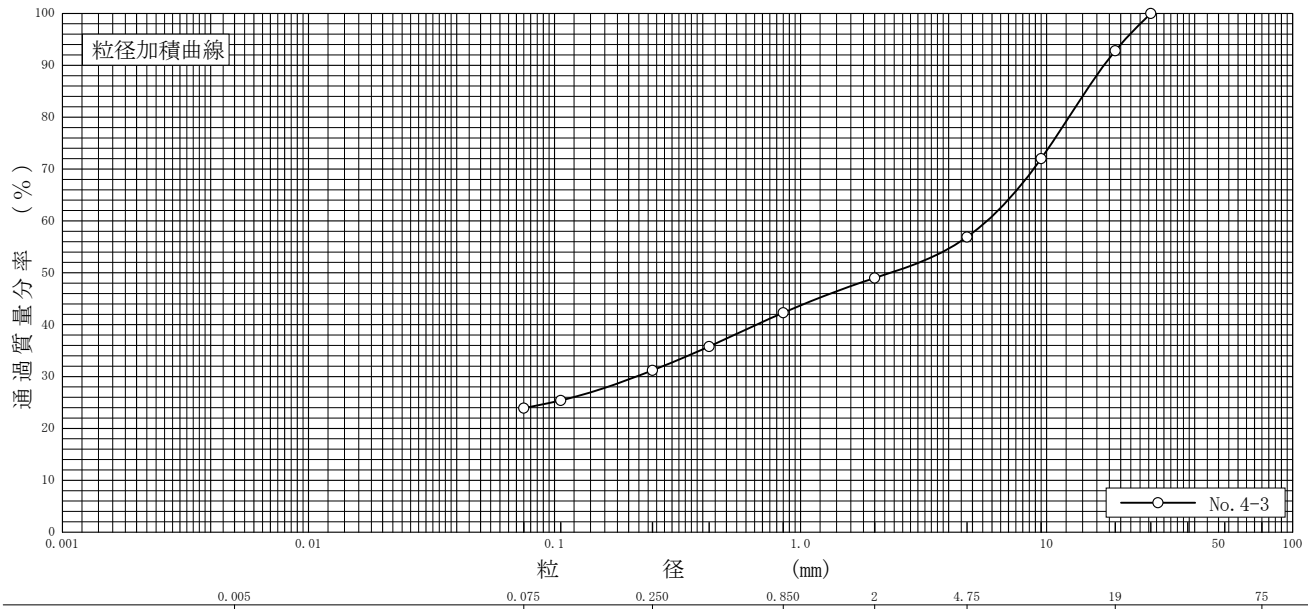
特記事項

JIS A 1204 JGS 0131	土の粒度試験（粒径加積曲線）	

調査件名　(仮称)京都市学校給食センターPFIアドバイザリー業務委託のうち地質調査　試験年月日　2024年 8月 5日

試験者　岸田　祐季

試料番号 （深さ）	No.4-3 (3.15～3.45m)				試料番号 （深さ）	No.4-3 (3.15～3.45m)	
ふるい分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	7.2	
	75		75		中礫分 %	35.9	
	53		53		細礫分 %	7.9	
	37.5		37.5		粗砂分 %	6.7	
	26.5	100.0	26.5		中砂分 %	11.1	
	19	92.8	19		細砂分 %	7.3	
	9.5	72.0	9.5		シルト分 %	23.9	
	4.75	56.9	4.75		粘土分 %		
	2	49.0	2		2mmふるい通過質量分率 %	49.0	
	0.850	42.3	0.850		425μmふるい通過質量分率 %	35.8	
	0.425	35.8	0.425		75μmふるい通過質量分率 %	23.9	
	0.250	31.2	0.250		最大粒径 mm	26.5	
	0.106	25.4	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	5.7	
	0.075	23.9	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	2.3	
沈降分析					30 % 粒径 D_{30} mm	0.22	
					10 % 粒径 D_{10} mm	*	
					均等係数 U_c	*	
					曲率係数 U_c'	*	
					土粒子の密度 ρ_s Mg/m³	*	
					使用した分散剤 溶液濃度，溶液添加量	*	
					20 % 粒径 D_{20} mm	*	



特記事項

液　状　化　判　定　結　果

地点名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ

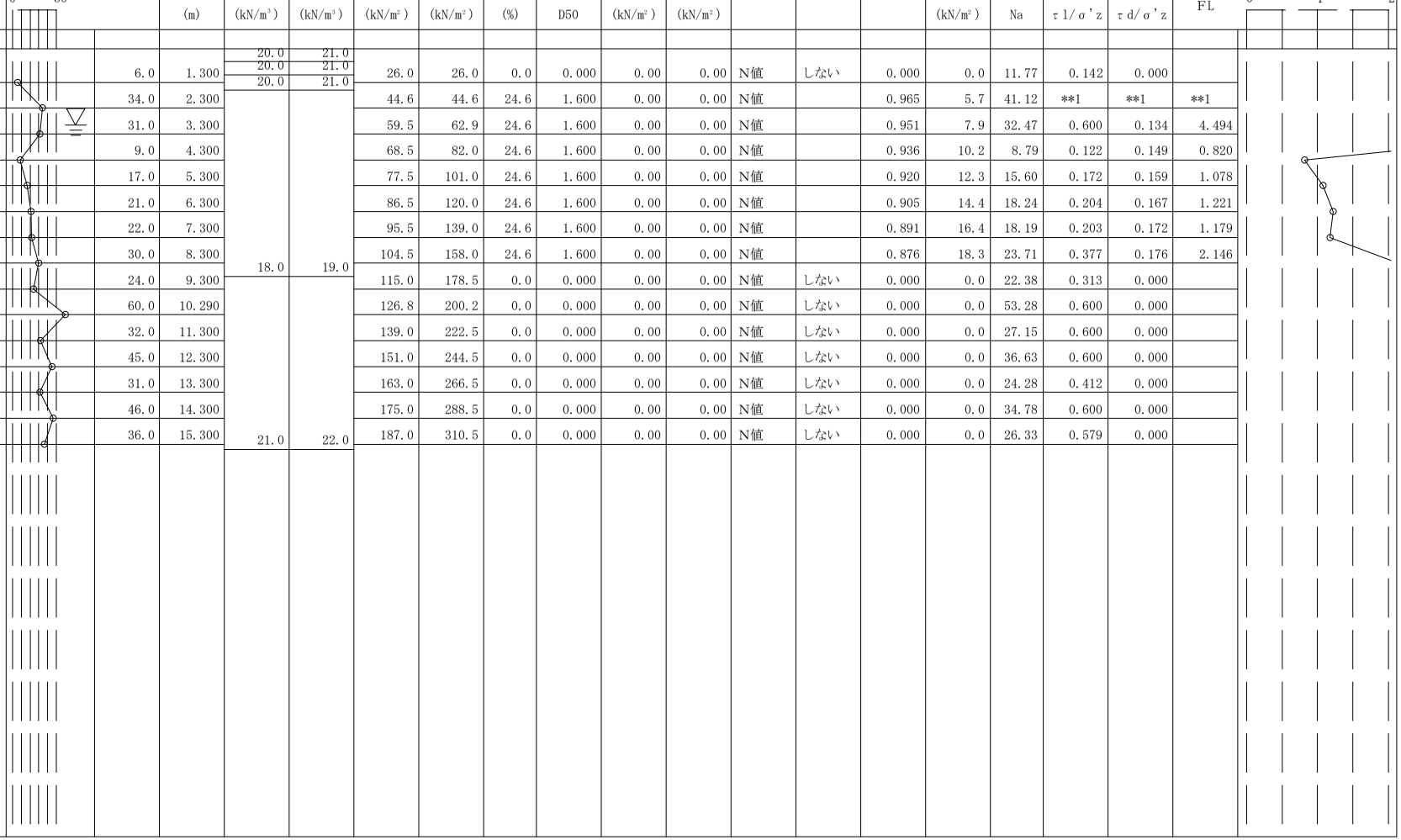
基準名　建築基礎構造設計指針　2019年
判定方法　地表面設計用水平加速度と、実測N値
Fc＞50%の取扱い　液状化の判定外とする

ＰＬ値　1.41
水の単位体積重量　10.0 (kN/m³)
上載荷重　0.0 (kN/m²)
使用曲線　γ＝ 5 (%)
設計加速度　2.000 (m/s²)
マグニチュード　7.5
地表変位(Dcy)　0.027 (m)

地下水位面　2.95 (m)
（注）　判定外
**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
**5 Fc>35　Pc＞10%　Ip＞15%により液状化判定しない

液状化の程度 軽微

標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力 (kN/m²)	液状化の判定 補正N値 Na	液状化抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	FL
0	0.000																				
	0.500	0.500				20.0	21.0														
	1.000	0.500	砂質土	6.0	1.300	20.0	21.0	26.0	26.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	11.77	0.142	0.000	
	1.600	0.600	礫質土	34.0	2.300	20.0	21.0	44.6	44.6	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.965	5.7	41.12	**1	**1	**1
			礫質土	31.0	3.300			59.5	62.9	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.951	7.9	32.47	0.600	0.134	4.494
			礫質土	9.0	4.300			68.5	82.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.936	10.2	8.79	0.122	0.149	0.820
			礫質土	17.0	5.300			77.5	101.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.920	12.3	15.60	0.172	0.159	1.078
			礫質土	21.0	6.300			86.5	120.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.905	14.4	18.24	0.204	0.167	1.221
			礫質土	22.0	7.300			95.5	139.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.891	16.4	18.19	0.203	0.172	1.179
			礫質土	30.0	8.300			104.5	158.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.876	18.3	23.71	0.377	0.176	2.146
	8.800	7.200	礫質土	24.0	9.300	18.0	19.0	115.0	178.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	22.38	0.313	0.000	
10			礫質土	60.0	10.290			126.8	200.2	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	53.28	0.600	0.000	
			礫質土	32.0	11.300			139.0	222.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	27.15	0.600	0.000	
			礫質土	45.0	12.300			151.0	244.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	36.63	0.600	0.000	
			礫質土	31.0	13.300			163.0	266.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	24.28	0.412	0.000	
			礫質土	46.0	14.300			175.0	288.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	34.78	0.600	0.000	
	15.500	6.700	礫質土	36.0	15.300	21.0	22.0	187.0	310.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	26.33	0.579	0.000	
20																					
30																					



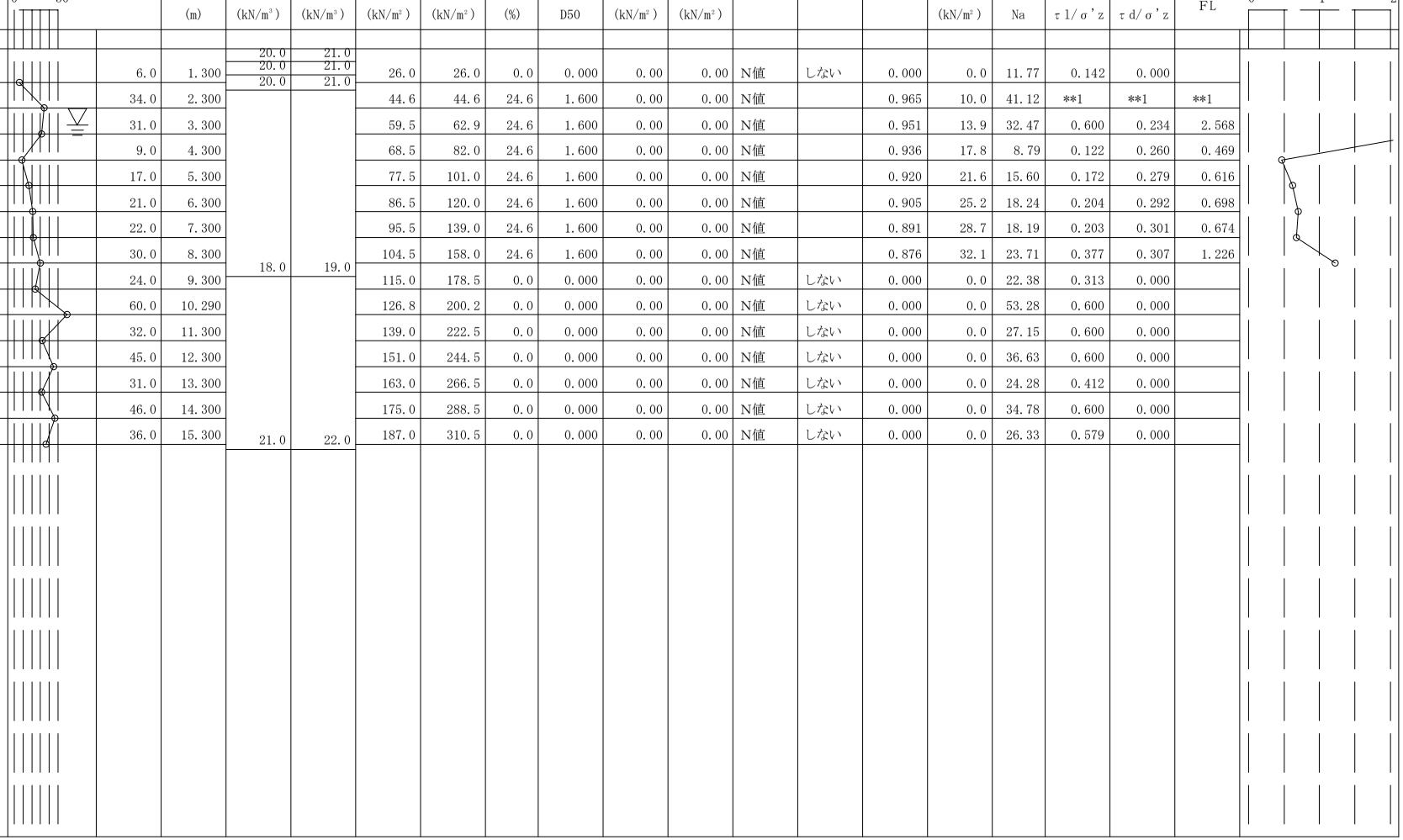
地点名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ

基準名　建築基礎構造設計指針　2019年
判定方法　地表面設計用水平加速度と、実測N値
Fc＞50%の取扱い　液状化の判定外とする

ＰＬ値　11.13
水の単位体積重量　10.0 (kN/m³)
上載荷重　0.0 (kN/m²)
使用曲線　γ＝ 5 (%)
設計加速度　3.500 (m/s²)
マグニチュード　7.5
地表変位(Dcy)　0.076 (m)

地下水位面　2.95 (m)
（注）　判定外
**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
**5 Fc>35　Pc＞10%　Ip＞15%により液状化判定しない
液状化の程度 小

標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力振幅 (kN/m²)	液状化の判定 補正N値 Na	液状抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	FL
	0.000																				
0	0.500	0.500				20.0	21.0														
	1.000	0.500	砂質土	6.0	1.300	20.0	21.0	26.0	26.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	11.77	0.142	0.000	
	1.600	0.600				20.0	21.0														
			礫質土	34.0	2.300			44.6	44.6	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.965	10.0	41.12	**1	**1	**1
			礫質土	31.0	3.300			59.5	62.9	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.951	13.9	32.47	0.600	0.234	2.568
			礫質土	9.0	4.300			68.5	82.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.936	17.8	8.79	0.122	0.260	0.469
			礫質土	17.0	5.300			77.5	101.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.920	21.6	15.60	0.172	0.279	0.616
			礫質土	21.0	6.300			86.5	120.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.905	25.2	18.24	0.204	0.292	0.698
			礫質土	22.0	7.300			95.5	139.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.891	28.7	18.19	0.203	0.301	0.674
			礫質土	30.0	8.300			104.5	158.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.876	32.1	23.71	0.377	0.307	1.226
	8.800	7.200	礫質土	24.0	9.300	18.0	19.0	115.0	178.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	22.38	0.313	0.000	
10			礫質土	60.0	10.290			126.8	200.2	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	53.28	0.600	0.000	
			礫質土	32.0	11.300			139.0	222.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	27.15	0.600	0.000	
			礫質土	45.0	12.300			151.0	244.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	36.63	0.600	0.000	
			礫質土	31.0	13.300			163.0	266.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	24.28	0.412	0.000	
			礫質土	46.0	14.300			175.0	288.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	34.78	0.600	0.000	
	15.500	6.700	礫質土	36.0	15.300	21.0	22.0	187.0	310.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	26.33	0.579	0.000	
20																					
30																					



地点名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ

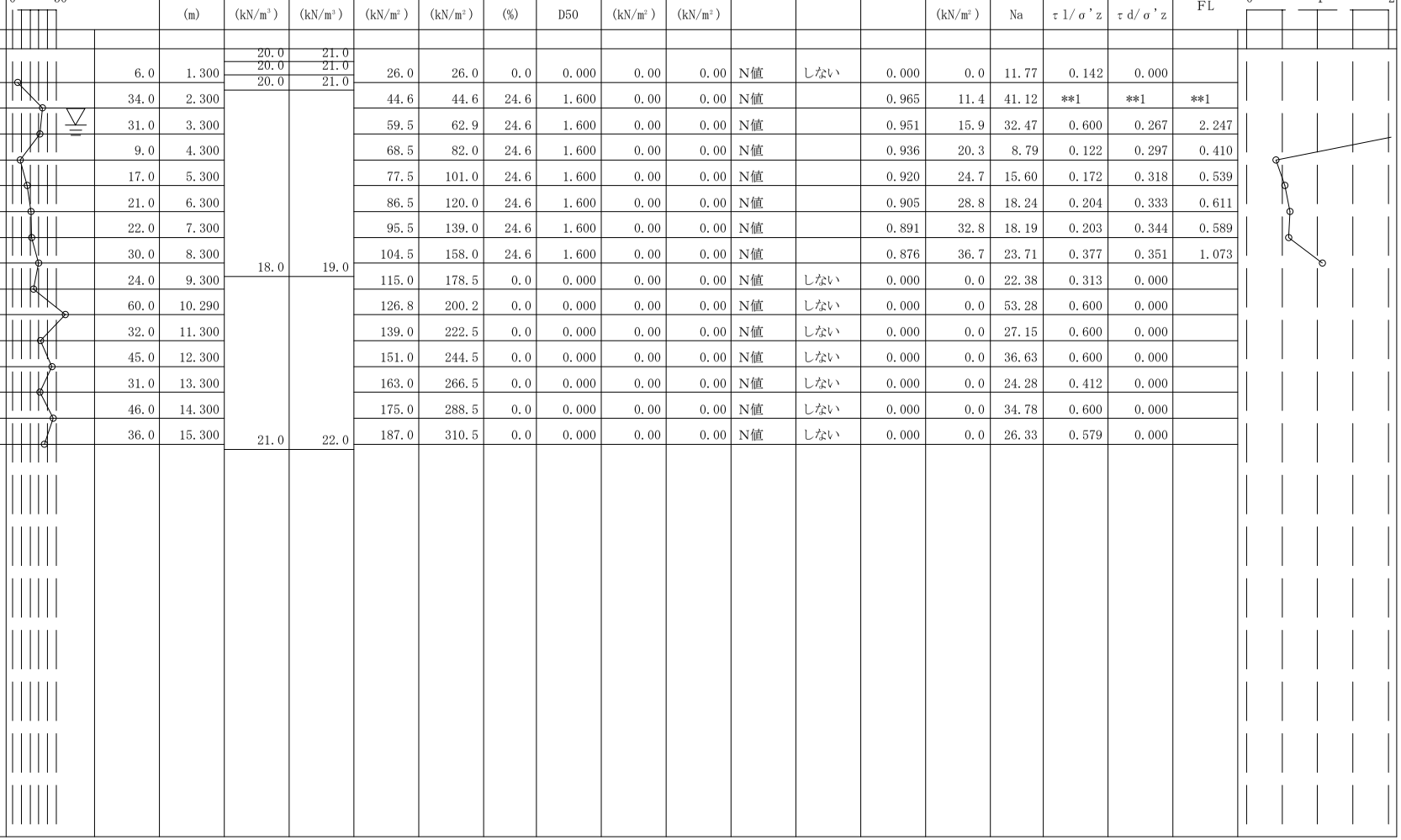
基準名　建築基礎構造設計指針　2019年
判定方法　地表面設計用水平加速度と、実測N値
Fc＞50%の取扱い　液状化の判定外とする

ＰＬ値　13.29
水の単位体積重量　10.0 (kN/m³)
上載荷重　0.0 (kN/m²)
使用曲線　γ＝ 5 (%)
設計加速度　4.000 (m/s²)
マグニチュード　7.5
地表変位(Dcy)　0.081 (m)

地下水位面　2.95 (m)
（注）　判定外
**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
**5 Fc>35　Pc＞10%　Ip＞15%により液状化判定しない

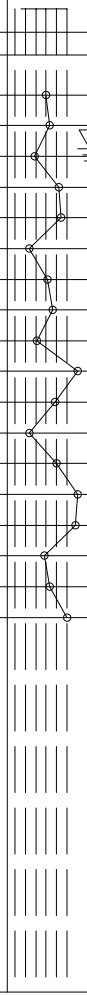
液状化の程度 小

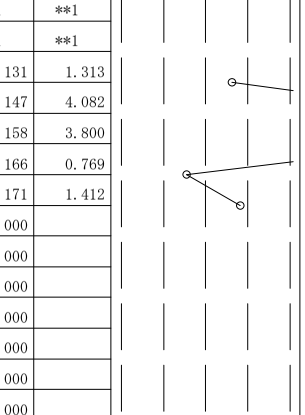
標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力 (kN/m²)	補正N値 Na	液状化抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	判定 FL
	0.000																				
0	0.500	0.500				20.0	21.0														
	1.000	0.500	砂質土	6.0	1.300	20.0	21.0	26.0	26.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	11.77	0.142	0.000	
	1.600	0.600	礫質土	34.0	2.300	20.0	21.0	44.6	44.6	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.965	11.4	41.12	**1	**1	**1
			礫質土	31.0	3.300			59.5	62.9	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.951	15.9	32.47	0.600	0.267	2.247
			礫質土	9.0	4.300			68.5	82.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.936	20.3	8.79	0.122	0.297	0.410
			礫質土	17.0	5.300			77.5	101.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.920	24.7	15.60	0.172	0.318	0.539
			礫質土	21.0	6.300			86.5	120.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.905	28.8	18.24	0.204	0.333	0.611
			礫質土	22.0	7.300			95.5	139.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.891	32.8	18.19	0.203	0.344	0.589
			礫質土	30.0	8.300			104.5	158.0	24.6	1.600	0.00	0.00	N値		0.876	36.7	23.71	0.377	0.351	1.073
	8.800	7.200	礫質土	24.0	9.300	18.0	19.0	115.0	178.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	22.38	0.313	0.000	
10			礫質土	60.0	10.290			126.8	200.2	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	53.28	0.600	0.000	
			礫質土	32.0	11.300			139.0	222.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	27.15	0.600	0.000	
			礫質土	45.0	12.300			151.0	244.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	36.63	0.600	0.000	
			礫質土	31.0	13.300			163.0	266.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	24.28	0.412	0.000	
			礫質土	46.0	14.300			175.0	288.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	34.78	0.600	0.000	
	15.500	6.700	礫質土	36.0	15.300	21.0	22.0	187.0	310.5	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	26.33	0.579	0.000	
20																					
30																					



地点名	（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ	ＰＬ値	1.58	地下水位面	3.05 (m)
		水の単位体積重量	10.0 (kN/m³)	（注） 判定外	**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
		上載荷重	0.0 (kN/m²)		**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
基準名	建築基礎構造設計指針 2019年	使用曲線	γ= 5 (%)		**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
判定方法	地表面設計用水平加速度と、実測N値	設計加速度	2.000 (m/s²)		**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
		マグニチュード	7.5		**5 Fc>35 Pc>10% Ip>15%により液状化判定しない
Fc＞50%の取扱い	液状化の判定外とする	地表変位(Dcy)	0.026 (m)	液状化の程度	軽微

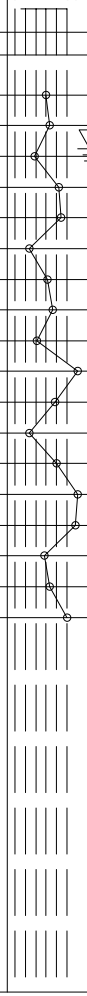
標尺 (m)	深さ (m)	土質特性 層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力 (kN/m²)	液状化の判定 補正N値 Na	液状化抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	FL	判定
	0.000																					
	0.800	0.800	礫質土	30.0	1.300	20.0	21.0	25.0	25.0	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.980	3.3	38.02	**1	**1	**1	
			礫質土	33.0	2.300			43.0	43.0	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.965	5.5	31.89	**1	**1	**1	
			礫質土	19.0	3.300			58.8	61.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.951	7.7	15.71	0.173	0.131	1.313	
			礫質土	42.0	4.300			67.8	80.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.936	10.0	32.34	0.600	0.147	4.082	
			礫質土	44.0	5.300			76.8	99.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.920	12.1	31.83	0.600	0.158	3.800	
			礫質土	14.0	6.300			85.8	118.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.905	14.2	9.58	0.127	0.166	0.769	
			礫質土	31.0	7.300			94.8	137.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.891	16.2	20.18	0.242	0.171	1.412	
	8.000	7.200	礫質土	36.0	8.300	18.0	19.0	104.7	157.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	35.19	0.600	0.000		
	9.000	1.000	砂質土	21.0	9.300	21.0	22.0	115.5	177.9	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	19.54	0.227	0.000		
	10.000	1.000	礫質土	60.0	10.290	17.0	18.0	124.5	196.9	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	53.77	0.600	0.000		
			礫質土	38.0	11.300			136.7	219.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	32.51	0.600	0.000		
	12.100	2.100	粘性土	14.0	12.300	21.0	22.0	147.6	240.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	11.52	0.140	0.000		
	13.250	1.150	礫質土	40.0	13.300	17.0	17.0	154.9	257.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	32.14	0.600	0.000		
			礫質土	60.0	14.300			166.9	279.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	46.44	0.600	0.000		
			礫質土	58.0	15.300			178.9	301.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	43.36	0.600	0.000		
			礫質土	28.0	16.300			190.9	323.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	20.27	0.244	0.000		
	16.800	3.550	砂質土	33.0	17.300	21.0	22.0	201.9	344.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	23.22	0.351	0.000		
	18.000	1.200	礫質土	50.0	18.300	19.0	20.0	212.5	365.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	34.30	0.600	0.000		
	18.500	0.500				21.0	22.0															

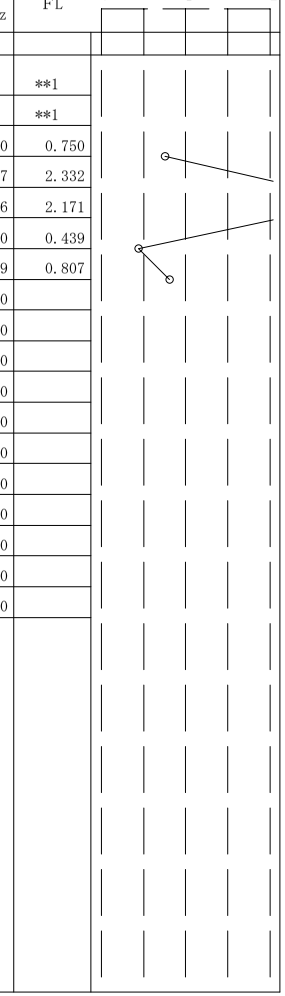




地点名	（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ	ＰＬ値	6.87	地下水位面	3.05 (m)
		水の単位体積重量	10.0 (kN/m³)	（注） 判定外	**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
		上載荷重	0.0 (kN/m²)		**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
基準名	建築基礎構造設計指針 2019年	使用曲線	γ= 5 (%)		**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
判定方法	地表面設計用水平加速度と、実測N値	設計加速度	3.500 (m/s²)		**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
		マグニチュード	7.5		**5 Fc>35 Pc>10% Ip>15%により液状化判定しない
Fc＞50%の取扱い	液状化の判定外とする	地表変位(Dcy)	0.047 (m)	液状化の程度	軽微

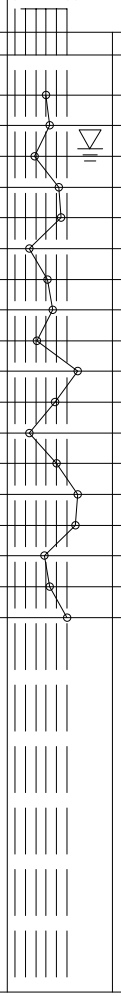
標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力振幅 (kN/m²)	液状化の判定 補正N値 Na	液状化抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	判定 FL
	0.000																				
	0.800	0.800	礫質土	30.0	1.300	20.0	21.0	25.0	25.0	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.980	5.7	38.02	**1	**1	**1
			礫質土	33.0	2.300			43.0	43.0	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.965	9.6	31.89	**1	**1	**1
			礫質土	19.0	3.300			58.8	61.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.951	13.5	15.71	0.173	0.230	0.750
			礫質土	42.0	4.300			67.8	80.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.936	17.4	32.34	0.600	0.257	2.332
			礫質土	44.0	5.300			76.8	99.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.920	21.2	31.83	0.600	0.276	2.171
			礫質土	14.0	6.300			85.8	118.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.905	24.9	9.58	0.127	0.290	0.439
			礫質土	31.0	7.300			94.8	137.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.891	28.4	20.18	0.242	0.299	0.807
	8.000	7.200	礫質土	36.0	8.300	18.0	19.0	104.7	157.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	35.19	0.600	0.000	
	9.000	1.000	砂質土	21.0	9.300	21.0	22.0	115.5	177.9	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	19.54	0.227	0.000	
	10.000	1.000	礫質土	60.0	10.290	17.0	18.0	124.5	196.9	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	53.77	0.600	0.000	
			礫質土	38.0	11.300			136.7	219.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	32.51	0.600	0.000	
	12.100	2.100	粘性土	14.0	12.300	21.0	22.0	147.6	240.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	11.52	0.140	0.000	
	13.250	1.150	礫質土	40.0	13.300	17.0	17.0	154.9	257.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	32.14	0.600	0.000	
			礫質土	60.0	14.300			166.9	279.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	46.44	0.600	0.000	
			礫質土	58.0	15.300			178.9	301.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	43.36	0.600	0.000	
			礫質土	28.0	16.300			190.9	323.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	20.27	0.244	0.000	
	16.800	3.550	砂質土	33.0	17.300	21.0	22.0	201.9	344.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	23.22	0.351	0.000	
	18.000	1.200	礫質土	50.0	18.300	19.0	20.0	212.5	365.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	34.30	0.600	0.000	
	18.500	0.500				21.0	22.0														

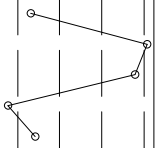




地点名	（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ	ＰＬ値	8.60	地下水位面	3.05 (m)
		水の単位体積重量	10.0 (kN/m³)	（注） 判定外	**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
		上載荷重	0.0 (kN/m²)		**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
基準名	建築基礎構造設計指針 2019年	使用曲線	γ= 5 (%)		**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
判定方法	地表面設計用水平加速度と、実測N値	設計加速度	4.000 (m/s²)		**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
		マグニチュード	7.5		**5 Fc>35 Pc>10% Ip>15%により液状化判定しない
Fc＞50%の取扱い	液状化の判定外とする	地表変位(Dcy)	0.049 (m)	液状化の程度	軽微

標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力 (kN/m²)	液状化の判定 補正N値 Na	液状化抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	FL
	0.000																				
	0.800	0.800	礫質土	30.0	1.300	20.0	21.0	25.0	25.0	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.980	6.5	38.02	**1	**1	**1
			礫質土	33.0	2.300			43.0	43.0	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.965	11.0	31.89	**1	**1	**1
			礫質土	19.0	3.300			58.8	61.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.951	15.4	15.71	0.173	0.263	0.656
			礫質土	42.0	4.300			67.8	80.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.936	19.9	32.34	0.600	0.294	2.041
			礫質土	44.0	5.300			76.8	99.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.920	24.2	31.83	0.600	0.316	1.900
			礫質土	14.0	6.300			85.8	118.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.905	28.4	9.58	0.127	0.331	0.384
			礫質土	31.0	7.300			94.8	137.3	7.2	6.800	0.00	0.00	N値		0.891	32.4	20.18	0.242	0.342	0.706
	8.000	7.200	礫質土	36.0	8.300	18.0	19.0	104.7	157.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	35.19	0.600	0.000	
	9.000	1.000	砂質土	21.0	9.300	21.0	22.0	115.5	177.9	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	19.54	0.227	0.000	
	10.000	1.000	礫質土	60.0	10.290	17.0	18.0	124.5	196.9	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	53.77	0.600	0.000	
			礫質土	38.0	11.300			136.7	219.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	32.51	0.600	0.000	
	12.100	2.100	粘性土	14.0	12.300	21.0	22.0	147.6	240.1	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	11.52	0.140	0.000	
	13.250	1.150	礫質土	40.0	13.300	17.0	17.0	154.9	257.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	32.14	0.600	0.000	
			礫質土	60.0	14.300			166.9	279.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	46.44	0.600	0.000	
			礫質土	58.0	15.300			178.9	301.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	43.36	0.600	0.000	
			礫質土	28.0	16.300			190.9	323.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	20.27	0.244	0.000	
	16.800	3.550	砂質土	33.0	17.300	21.0	22.0	201.9	344.4	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	23.22	0.351	0.000	
	18.000	1.200	礫質土	50.0	18.300	19.0	20.0	212.5	365.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	34.30	0.600	0.000	
	18.500	0.500				21.0	22.0														





地点名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ

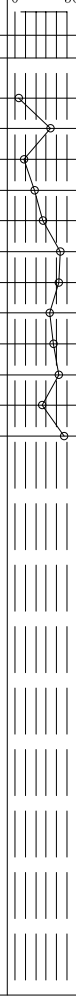
基準名　建築基礎構造設計指針　2019年
判定方法　地表面設計用水平加速度と、実測N値
Fc＞50%の取扱い　液状化の判定外とする

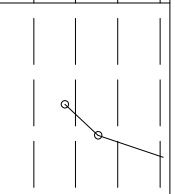
ＰＬ値　0.83
水の単位体積重量　10.0 (kN/m³)
上載荷重　0.0 (kN/m²)
使用曲線　γ＝ 5 (%)
設計加速度　2.000 (m/s²)
マグニチュード　7.5
地表変位(Dcy)　0.016 (m)

地下水位面　2.58 (m)
（注）　判定外
**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
**5 Fc>35　Pc＞10%　Ip＞15%により液状化判定しない

液状化の程度 軽微

標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力 (kN/m²)	補正N値 Na	液状化抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	FL 判定
0	0.000																				
	0.500	0.500				20.0	21.0														
	1.000	0.500	礫質土	4.0	1.300	20.0	21.0	26.0	26.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	7.84	0.115	0.000	
	1.800	0.800	礫質土	34.0	2.300	20.0	21.0	45.0	45.0	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.965	5.8	38.73	**1	**1	**1
	3.000	1.200	礫質土	9.0	3.300	18.0	19.0	56.5	63.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.951	8.0	9.15	0.124	0.142	0.875
			礫質土	19.0	4.300			65.5	82.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.936	10.3	17.93	0.199	0.157	1.269
			礫質土	27.0	5.300			74.5	101.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.920	12.4	23.90	0.388	0.167	2.326
	6.000	3.000	礫質土	43.0	6.300	18.0	19.0	84.4	121.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	46.80	0.600	0.000	
			礫質土	42.0	7.300			96.4	143.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	42.77	0.600	0.000	
			礫質土	33.0	8.300			108.4	165.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	31.69	0.600	0.000	
			礫質土	37.0	9.300			120.4	187.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	33.72	0.600	0.000	
10			礫質土	42.0	10.300			132.4	209.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	36.50	0.600	0.000	
			礫質土	26.0	11.300			144.4	231.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	21.64	0.284	0.000	
	12.500	6.500	礫質土	47.0	12.300	21.0	22.0	156.4	253.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	37.58	0.600	0.000	
20																					
30																					





地点名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ

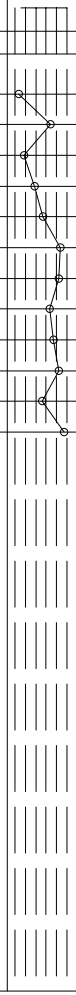
基準名　建築基礎構造設計指針　2019年
判定方法　地表面設計用水平加速度と、実測N値
Fc＞50%の取扱い　液状化の判定外とする

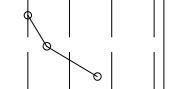
ＰＬ値　5.49
水の単位体積重量　10.0 (kN/m³)
上載荷重　0.0 (kN/m²)
使用曲線　γ＝ 5 (%)
設計加速度　3.500 (m/s²)
マグニチュード　7.5
地表変位(Dcy)　0.037 (m)

地下水位面　2.58 (m)
（注）　判定外
**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
**5 Fc>35　Pc＞10%　Ip＞15%により液状化判定しない

液状化の程度 軽微

標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力 (kN/m²)	補正N値 Na	液状抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	FL
	0.000																				
	0.500	0.500				20.0	21.0														
	1.000	0.500	礫質土	4.0	1.300	20.0	21.0	26.0	26.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	7.84	0.115	0.000	
	1.800	0.800	礫質土	34.0	2.300	20.0	21.0	45.0	45.0	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.965	10.1	38.73	**1	**1	**1
	3.000	1.200	礫質土	9.0	3.300	18.0	19.0	56.5	63.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.951	14.1	9.15	0.124	0.249	0.500
			礫質土	19.0	4.300			65.5	82.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.936	18.0	17.93	0.199	0.274	0.725
			礫質土	27.0	5.300			74.5	101.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.920	21.7	23.90	0.388	0.292	1.329
	6.000	3.000	礫質土	43.0	6.300	18.0	19.0	84.4	121.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	46.80	0.600	0.000	
			礫質土	42.0	7.300			96.4	143.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	42.77	0.600	0.000	
			礫質土	33.0	8.300			108.4	165.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	31.69	0.600	0.000	
			礫質土	37.0	9.300			120.4	187.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	33.72	0.600	0.000	
			礫質土	42.0	10.300			132.4	209.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	36.50	0.600	0.000	
			礫質土	26.0	11.300			144.4	231.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	21.64	0.284	0.000	
	12.500	6.500	礫質土	47.0	12.300	21.0	22.0	156.4	253.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	37.58	0.600	0.000	



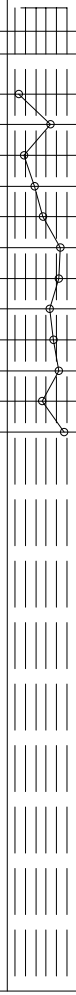
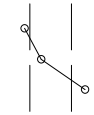


地点名　（仮称）京都市学校給食センターPFIアドバ

基準名　建築基礎構造設計指針　2019年
判定方法　地表面設計用水平加速度と、実測N値
Fc＞50%の取扱い　液状化の判定外とする

ＰＬ値　6.62
水の単位体積重量　10.0 (kN/m³)
上載荷重　0.0 (kN/m²)
使用曲線　γ＝ 5 (%)
設計加速度　4.000 (m/s²)
マグニチュード　7.5
地表変位(Dcy)　0.039 (m)

地下水位面　2.58 (m)
（注）　判定外
**1 地下水位より上(液状化の可能性は低い)
**2 τd/σ'zが0.0以下である(液状化の可能性は低い)
**3 Fc～⊿Nfグラフ範囲外(液状化の可能性は低い)
**4 全上載圧または有効上載圧が0.0以下となる層である
**5 Fc>35　Pc＞10%　Ip＞15%により液状化判定しない

液状化の程度 軽微

標尺 (m)	深さ (m)	層厚 (m)	土層種類	N値	判定深さ (m)	湿潤重量 (kN/m³)	飽和重量 (kN/m³)	有効上載圧 σ'z (kN/m²)	全上載圧 (kN/m²)	細粒含有率 (%)	平均粒径 D50	コーン貫入抵抗値 (kN/m²)	周面摩擦抵抗 (kN/m²)	応力比算出法	液状化を考慮判定	せん断振幅 低減係数	せん断応力 (kN/m²)	補正N値 Na	液状化抵抗比 τl/σ'z	せん断応力比 τd/σ'z	FL
0	0.000																				
	0.500	0.500				20.0	21.0														
	1.000	0.500	礫質土	4.0	1.300	20.0	21.0	26.0	26.0	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	7.84	0.115	0.000	
	1.800	0.800	礫質土	34.0	2.300	20.0	21.0	45.0	45.0	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.965	11.5	38.73	**1	**1	**1
	3.000	1.200	礫質土	9.0	3.300	18.0	19.0	56.5	63.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.951	16.1	9.15	0.124	0.284	0.437
			礫質土	19.0	4.300			65.5	82.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.936	20.5	17.93	0.199	0.313	0.635
			礫質土	27.0	5.300			74.5	101.7	23.9	2.300	0.00	0.00	N値		0.920	24.8	23.90	0.388	0.333	1.163
	6.000	3.000	礫質土	43.0	6.300	18.0	19.0	84.4	121.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	46.80	0.600	0.000	
			礫質土	42.0	7.300			96.4	143.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	42.77	0.600	0.000	
			礫質土	33.0	8.300			108.4	165.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	31.69	0.600	0.000	
			礫質土	37.0	9.300			120.4	187.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	33.72	0.600	0.000	
10			礫質土	42.0	10.300			132.4	209.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	36.50	0.600	0.000	
			礫質土	26.0	11.300			144.4	231.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	21.64	0.284	0.000	
	12.500	6.500	礫質土	47.0	12.300	21.0	22.0	156.4	253.6	0.0	0.000	0.00	0.00	N値	しない	0.000	0.0	37.58	0.600	0.000	
20																					
30