室内土質試験の結果は、地盤工学会の定める「室内土質試験データシート」として整理し、試験 状況写真と併せて巻末資料に添付した。

表-4.4.3~表-4.4.7 に室内土質試験結果の一覧表を、図-4.4.2 に物性値の標高分布図を、表-4.4.8 に物性値の統計値一覧表として、それぞれまとめた。

(1)物理特性

<湿潤密度>

表-4.4.1に一般的な湿潤密度の範囲を示す。

一般的に、高有機質土<沖積粘性土<洪積粘性土,沖積砂質土の順に大きくなる。

沖 利	責 層	洪積層	関東	高有機
粘性土	砂質土	粘性土	ローム	質土
1.2~1.8	1.6~2.0	1.6~2.0	1.2~1.5	0.8~1.3
0.5~1.4	1.2~1.8	1.1~1.6	0.6~0.7	0.1~0.6 80~1 200
	粘性土 1.2~1.8	粘性土 砂質土 1.2~1.8 1.6~2.0 0.5~1.4 1.2~1.8	粘性土 砂質土 粘性土 1.2~1.8 1.6~2.0 1.6~2.0 0.5~1.4 1.2~1.8 1.1~1.6	粘性土 砂質土 粘性土 内質型 1.2~1.8 1.6~2.0 1.6~2.0 1.2~1.5 0.5~1.4 1.2~1.8 1.1~1.6 0.6~0.7

表-4.4.1 湿潤密度の範囲

出典;「地盤材料試験の方法と解説」(地盤工学会)

表-4.4.2 本業務の湿潤密度の統計値

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪和	責層
ᆺᆽᆸ	NOCE I IIE	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
湿潤密度	最小値	1. 571	0. 986	1. 123		1. 129	1. 153						
ル 用田及 の t	最大値		1. 045	1. 566		1. 197	1. 545						
(g/cm ³)	個 数	1	4	4		2	2						
(g/GIII)	相加平均	1. 571	1.009	1. 303		1. 163	1. 349						

本業務による湿潤密度は、

•上部沖積粘性土層 AU-c; 1.57 g/cm³程度(1 試料)

・上部沖積腐植土層 AU-p1; 0.99~1.05 g/cm³ 平均1.01 g/cm³程度(4試料)
 ・上部沖積腐植土層 AU-p2; 1.12~1.57 g/cm³ 平均1.30 g/cm³程度(4試料)
 ・中部沖積腐植土層 AM-p1; 1.13~1.20 g/cm³ 平均1.16 g/cm³程度(2試料)
 ・中部沖積腐植土層 AM-p2; 1.15~1.55 g/cm³ 平均1.35 g/cm³程度(2試料)

上部沖積粘性土層 AU-c は一般値の平均程度、腐植土層(泥炭) AU-p1 層や AM-p1 層はの高有機質土の一般値より小さい値を示す試料もあり、試料に含まれる有機物の量を反映していると考えられる。

湿潤密度の標高分布図(図-4.4.1 を参照)から、AU-c 層は標高 6m 付近,AU-p1 層は標高 5m 強付近,AU-p2 層は標高 3 \sim 5m,AM-p1 層と AM-p2 層は標高 0m 付近に分布し、それぞれ分布標高にバラツキは少ない。

僅かであるが、湿潤密度は深度方向に増加する傾向である。

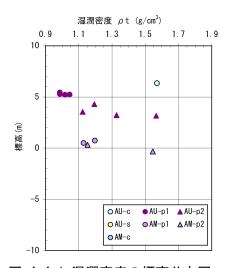


図-4.4.1 湿潤密度の標高分布図

表-4.4.3 室内土質試験結果一覧表(シンウォールサンプリング試料)

				1)		王四上			(シンウ		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ノ ルイイ					
	孔	番			Br-1		Br	-2		Br-3			Br-4			Br-5	
	試料番号	号		T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T3-1	T3-2	T3-3	T4-1	T4-2	T4-3	T5-1	T5-2	T5-3
	深度上降	艮		2. 00	3. 75	6. 50	2. 00	7. 50	1.00	3. 00	6. 80	2. 00	4. 15	7. 50	1. 80	4. 00	6. 80
	深度下降	艮		2. 85	4. 45	7. 32	2. 65	8. 35	1. 76	3. 85	7. 65	2. 80	4. 80	8. 28	2. 60	4. 80	7. 80
	土質記号	号		AU-p1	AU-p2	AM-p1	AU-p1	AM-p2	AU-c	AU-p2	AM-p1	AU-p1	AU-p2	AM-p2	AU-p1	AU-p2	AM-p2
	湿潤密度	ρt	g/cm ³	1. 017	1. 123	1. 197	0. 987	1. 545	1. 571	1. 194	1. 129	1. 045	1. 566	1. 814	0. 986	1. 327	1. 153
	乾燥密度	ρd	g/cm ³	0. 138	0. 293	0. 398	0. 138	0. 897	0. 939	0. 385	0. 320	0. 172	0. 923	1. 352	0. 129	0. 592	0. 345
_	土粒子密度	ρs	g/cm ³	1. 652	2. 010	2. 138	1. 641	2. 592	2. 557	2. 174	2. 288	1. 847	2. 546	2. 616	1. 599	2. 417	2. 139
般	自然含水比	Wn	%	639. 1	256. 2	199. 3	610. 4	71. 4	66. 9	205. 5	242. 6	416. 5	67. 8	32. 2	625. 9	110. 0	231. 6
	間隙比	е		10. 971	5. 860	4. 372	10. 891	1. 890	1. 723	4. 647	6. 150	9. 738	1. 758	0. 935	11. 395	3. 083	5. 200
	飽和度	Sr	%	96. 2	87. 9	97. 5	92. 0	97. 9	99. 3	96. 1	90. 3	79. 0	98. 2	90. 1	87. 8	86. 2	95. 3
	石分		%														
	礫分		%	0. 0	0.0	0. 0	0.0	0. 0	0. 0	0.0	0. 0	0. 0	0.0	0.0	0.0	0. 0	0.0
	砂分		%	1. 0	0.8	1. 1	1. 3	7. 1	6. 9	1.0	0. 6	0. 6	7. 5	50. 5	2. 8	0. 5	2. 3
	シルト分		%	7. 5	16. 0	30. 3	14. 1	38. 3	59. 8	11.1	18. 8	11.5	39. 9	24. 7	7. 2	38. 6	14. 0
	粘土分		%	91.5	83. 2	68. 6	84. 6	54. 6	33. 3	87. 9	80. 6	87. 9	52. 6	24. 8	90.0	60. 9	83. 7
粒 土	最大粒径		mm	2	2	2	0. 85	2	2	2	0. 85	0. 85	2	2	0. 85	0. 85	0. 85
	均等係数	Uc 															
	曲率係数	Uc'	0/	00.0	00.0	20.0	20.7	22.2	20.1		20.4	00.4	20.5	40.5	07.0	20.5	07.7
	細粒含有率	Fc	%	99. 0	99. 2	98. 9	98. 7	92. 9	93. 1	99. 0	99. 4	99.4	92. 5	49.5	97. 2	99. 5	97. 7
	50%粒径	D50	mm					0. 004	0. 013				0. 004	0. 007		0. 002	
	20%粒径	D20	mm														
	10%粒径	D10	mm	000 0	207.0	040.0	644.7	01.5	00.0	071 0	040.0	401.0	71 5	07.7	607.0	100.0	205.7
シントシ	液性限界	wL	% 	693. 8	307. 8	246. 3	644. 7	91.5	66. 0	271. 2	249. 8	481. 2	71.5	37.7	607. 9	136. 8	305. 7
シー特性	塑性限界	wp	%	218. 5	106. 6	95. 9	183. 4	40. 0	38. 7	96.8	80.3	159. 5	38. 8	21.1	244. 8	59. 9	104. 0
ン	塑性指数	Ip		475. 3	201. 2	150. 4	461. 3	51.5	27. 3	174. 4	169. 5	321. 7	32.7	16.6	363. 1	76. 9	201. 7
分 類	地盤材料の 分類名			泥炭	有機質粘 土(高液 性限界)	有機質粘 土(高液 性限界)	泥炭	砂まじり シルト (高液性 限界)	砂まじり シルト (高液性 限界)	有機質粘 土(高液 性限界)	有機質粘 土(高液 性限界)	泥炭	砂まじり シルト (高液性 限界)	細粒分質 砂	泥炭	有機質粘 土(高液 性限界)	有機質粘 土(高液 性限界)
	分類記号			(Pt)	(OH)	(OH)	(Pt)	(SF)	(MH-S)	(OH)	(OH)	(Pt)	(MH-S)	(SF)	(Pt)	(OH)	(OH)
г-	試験方法			段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷	段階載荷
圧 密	圧縮指数	Сс		6. 25	6. 06	2. 35	5. 42	0. 76	0. 64	1. 85	8. 49	8. 07	0. 61	0. 37	7. 41	1. 17	2. 05
	圧密降伏応力	Pc	kN/m²	31.8	46. 7	66. 1	27. 8	89. 6	54. 0	80.0	21. 9	39. 5	91. 1	79. 5	32. 5	50. 0	59. 0
		qu ₁	kN/m²	39. 2	34. 8	64. 4	45. 6	47. 9	27. 6	75. 6	32. 6	36. 6	34. 7	34. 9	19.4		53. 0
	一軸圧縮強さ	qu ₂	kN/m²	42. 6	38. 1	63. 0	36.8	55. 5	36. 9	81.5	36. 0	39. 7	42. 9	53.4	28. 2		50. 5
— **		平均	kN/m²	40. 9	36. 5	63. 7	41. 2	51. 7	32. 3	78. 6	34. 3	38. 2	38. 8	44. 2	23.8		51.8
軸 圧 縮	破壊ひずみ	ε f1		15. 0	6. 1	6. 2	15.0	3. 9	6. 8	6. 3	15. 0	15.0	4. 7	3.6	8. 0		10.1
稲 ※		ε f2		15. 0	6.8	5. 2	15. 0	4. 1	13. 2	7.5	15. 0	15. 0	9. 4	4. 6	15.0		9.8
	カロノオル	E ₅₀₁	kN/m²	0. 583	0. 954	2. 480	0. 407	2. 150	0. 584	2. 670	0. 574	0. 573	1.510	1.500	0. 424		1.060
	変形係数	E ₅₀₂	kN/m²	0. 730	0. 941	2. 560	0. 325	2. 710	0. 612	2. 520	0. 720	0. 670	1. 520	1. 720	0. 557		1. 030
	N 値	平均	MN/m ²	0. 657 0	0. 948	2. 520 1. 8	0. 366	2. 430	0. 598 0. 9	2. 595 0	0. 647	0. 622	1. 515 0	1. 610 3. 0	0. 491	0. 7	1. 045 0
その	N 1世 D20 による推		,	_	-		0.9	1.0		-	0.9	1.0			_		_
他	定透水係数 ※:破壊 <i>歪み</i>	kD ₂₀	m/s	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6 - ÷+ ≠- Z [3. 0E-6	3. 0E−6	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6 T % ± ■ =	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E−6 ± =	3.0E-6 強度は昇	3. 0E-6	3. 0E-6

※:破壊歪みが ε f > 5%の場合は、 ε f = 5%に対する圧縮応力として補正した(後述の補正結果 表-4.4.5 を参照)。 赤字:強度は異常値とし不採用

表-4.4.4 室内土質試験結果一覧表(粒度試験、圧密試験)

	孔	番		Br-1		Br	-2		Br-3			Br-4			Br-5	
	試料	番号	T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T3-1	T3-2	T3-3	T4-1	T4-2	T4-3	T5-1	T5-2	T5-3
	深度	上限	2. 00	3. 75	6. 50	2. 00	7. 50	1. 00	3. 00	6. 80	2. 00	4. 15	7. 50	1.80	4. 00	6.80
	深度	下限	2. 85	4. 45	7. 32	2. 65	8. 35	1. 76	3. 85	7. 65	2. 80	4. 80	8. 28	2. 60	4. 80	7. 80
	土質	記号	AU-p1	AU-p2	AM-p1	AU-p1	AM-p2	AU-c	AU-p2	AM-p1	AU-p1	AU-p2	AM-p2	AU-p1	AU-p2	AM-p2
		粒径(mm)							通過質量的	百分率(%)						
		75														
		53														
		37. 5														
		26. 5														
	<u> </u>	19														
紿	ふるい分析	9. 5														
度	分	4. 75														
分	析	2	100	100	100		100	100	100			100	100			
171		0. 85	99.8	99. 9	99. 9	100	99.8	100	99. 9	100	100	100	94. 9	100	100	100
粒度分析(通貨質量百分率)		0. 425	99. 7	99.8	99.9	99. 7	98. 4	99. 9	99.8	99. 9	99. 9	99. 9	70. 8	99. 6	99. 9	99. 9
質		0. 25	99. 5	99.6	99. 7	99. 5	97. 1	99.8	99.8	99. 7	99. 7	99.8	60. 9	99. 2	99. 9	99.8
量		0. 106	99.3	99. 4	99. 2	99. 1	93.8	94. 7	99. 4	99.6	99.5	95. 2	51. 1	98. 1	99.7	98. 6
爿		0. 075	99.0	99. 2	98. 9	98. 7	92. 9	93. 1	99.0	99.4	99. 4	92. 5	49. 5	97. 2	99. 5	97. 7
率		0. 045	98. 6	97.8	97. 7	97. 7	90. 9	86. 5	97. 4	99. 1	98. 3	89. 4	45. 4	96. 3	97. 1	97. 6
		0. 0322	97. 5	95. 6	94. 6	96. 6	89. 5	78. 2	96. 0	97. 2	97. 1	84. 0	42. 8	95. 2	94. 6	96. 1
	沈	0. 0208	96. 5	93. 4	91.5	95. 5	83. 9	67. 1	94. 6	95. 3	95.8	75. 8	40. 1	94. 1	89. 5	94. 7
	降	0. 0124	95. 5	91.2	88. 4	93. 2	72. 8	51.8	93. 2	91.6	94. 6	67. 6	34. 8	93. 1	79. 4	91. 7
	沈 降 分 析	0.009	94. 4	89.0	85.3	90. 9	67. 3	43. 5	91.8	87. 8	93. 4	62. 1	31. 3	92. 0	71.8	90. 3
	7/1	0.0066	93.4	86.8	79.0	88. 7	60.3	38. 0	90. 4	84. 0	90. 9	58.0	27. 8	90. 9	66.7	87. 3
		0.0034	91.3	82. 4	66. 6	84. 2	47. 8	29. 7	84.8	78. 3	87. 2	47. 0	22. 5	89. 9	56.6	81.4
		0.0014	89.3	78. 0	57. 3	79. 6	36. 7	24. 1	76. 3	72. 6	83. 5	38.8	17. 2	88. 8	49. 1	74. 1
		圧密圧力 p(kN/m²)	10. 534	9. 220	4. 456	9. 471	1. 975	2. 063	間隙		10 450	1. 930	1. 402	11 055	3. 084	4 000
		<u> </u>	10. 334	9. 220	4. 430	9. 471	1. 963	2. 063	3. 762 3. 757	12. 803 12. 622	12. 459	1. 930	1. 389	11. 055 10. 885	3. 084	4. 292
		10	10. 383	9. 148	4. 432	9. 282	1. 953	2. 042	3. 743	12. 622	12. 356 12. 227	1. 892	1. 369	10. 885	3. 022	4. 264 4. 229
		20	9. 990	9. 052 8. 833	4. 345	9. 075 8. 676	1. 935	1. 983	3. 743	11. 761	11. 965	1.892	1. 345	10. 713	2. 970	4. 229
	e-LogP	40	9. 163	8. 407	4. 248	7. 805	1. 899	1. 903	3. 637	9. 794	11. 244	1. 825	1. 343	9. 486	2. 865	4. 170
	曲線	80	7. 281	7. 066	3. 958	6. 172	1. 829	1. 785	3. 450	7. 237	9. 117	1. 748	1. 243	7. 255	2. 624	3. 718
	曲称	160	5. 444	5. 243	3. 250	4. 745	1. 645	1. 608	2. 977	5. 204	6. 688	1. 607	1. 154	5. 491	2. 024	3. 116
		320	4. 057	3. 870	2. 551	3. 546	1. 415	1. 415	2. 421	3. 615	4. 921	1. 431	1. 044	4. 081	1. 928	2. 500
I I		640	2. 959	2. 845	1. 980	2. 636	1. 206	1. 227	1. 943	2. 449	3. 594	1. 249	0. 945	3. 014	1. 609	1. 984
密		1280	2.000	2. 040	1.000	2. 000	1. 200	1. 227	1.040	2. 440	0.004	1. 065	0. 834	0.014	1.000	1.004
特		1200										1.000	0.001			
圧密特性曲線		平均圧密圧力(kN/m²)						l	<u> </u>	Cv (cm²/d)					1	
組		2. 5	3012. 9	2287. 9	2763. 4	2997. 8	3923. 4	2246. 0	17427. 1	2363. 3	2054. 0	2640. 6	3114. 8	3168. 3	2090. 9	2584. 4
ብላ/N		7. 1	3676. 9	3223. 5	1822. 0	3393. 6	2156. 0	1839. 8	3573. 2	3457. 8	937. 7	2924. 4	3523. 3	2785. 7	1865. 9	1846. 3
		14. 1	3245. 9	1699.8	2414. 7	2935. 7	3322.8	1675. 5	728. 6	2079. 1	741. 1	2105. 3	2799. 1	2160. 8	1669. 7	1660. 2
		28. 3	1770. 2	838. 7	313. 6	2717. 2	1654. 0	1468. 5	358. 4	361. 4	489. 0	928. 8	2391. 2	1418.8	1158.3	1044. 1
	Cv 曲線	56. 6	605. 1	87. 1	215. 0	318. 7	516. 8	1389. 2	260. 3	88. 1	122. 1	476. 0	1997. 0	269. 3	369. 2	873. 6
	hrrd 450x	113. 1	163. 7	18. 4	10.5	64. 3	150. 7	1113. 1	18. 8	44. 4	28. 9	266. 9	1527. 2	65. 5	190. 9	85. 4
		226. 3	143. 8	8. 5	8.8	28. 0	92. 9	1282. 5	18. 3	22. 4	8. 1	196. 6	746. 1	32. 9	169. 6	39. 9
		452. 5	548. 7	13. 2	19. 9	11. 2	122. 4	1031. 1	28. 7	17. 8	2. 9	203. 9	905. 5	11. 8	181. 6	37. 4
		905. 1										252. 6	858. 6	-		
		I .	I .					I		I						

表-4.4.5 室内土質試験結果一覧表(補正一軸圧縮強度)

	孔	番		Br-	1(校舎側	W)	Br-2 (グ	ランド側)	Br-	3(校舎側	IJ)	Br-4	(グラン I	ド側)	Br-5	(グラン)	ド側)
	試料番兒	클		T1-1	T1-2	T1-3	T2-1	T2-2	T3-1	T3-2	T3-3	T4-1	T4-2	T4-3	T5-1	T5-2	T5-3
	深度上降	艮		2. 00	3. 75	6. 50	2. 00	7. 50	1.00	3. 00	6. 80	2. 00	4. 15	7. 50	1. 80	4. 00	6. 80
	深度下降	深度下限 土質記号		2. 85	4. 45	7. 32	2. 65	8. 35	1. 76	3. 85	7. 65	2. 80	4. 80	8. 28	2. 60	4. 80	7. 80
	土質記	-		AU-p1	AU-p2	AM-p1	AU-p1	AM-p2	AU-c	AU-p2	AM-p1	AU-p1	AU-p2	AM-p2	AU-p1	AU-p2	AM-p2
		qu ₁	kN/m²	25. 5	33. 5	63.0	16. 5	47. 9	25. 5	77. 0	21.0	23. 0	34. 5	34. 9	16.0		37. 5
	補正 一軸圧縮強さ	qu ₂	kN/m²	28. 0	35. 3	63.0	20. 5	55. 5	27. 5	78. 5	25. 0	26. 0	42. 3	53. 4	20. 5		40.0
_	THI 22 C	平均	kN/m²	26. 75	34. 4	63.0	18. 5	51.7	26. 5	77. 7	23. 0	24. 5	38. 4	44. 15	18. 25		38. 75
軸圧縮	補正	ε f1	%	5	5	5	5	3. 9	5	5	5	5	5	3. 6	5		5
	破壊ひずみ	ε f2	%	5	5	5	5	4. 1	5	5	5	5	5	4. 6	5		5
*	4+-	E ₅₀₁	kN/m²	0. 607	0. 931	2. 520	0. 471	2. 150	0. 554	2. 750	0. 700	0. 639	1. 438	1. 500	0. 471		1. 210
	補正 変形係数	E ₅₀₂	kN/m²	0. 824	0. 929	2. 520	0. 621	2. 710	0. 655	2. 617	0. 833	0. 765	1. 410	1. 720	0. 466		1. 212
	タルボ奴	平均	MN/m²	0. 715	0. 930	2. 520	0. 546	2. 430	0. 605	2. 683	0. 767	0. 702	1. 424	1. 610	0. 468		1. 211

※:破壊歪みが ε f = 5%に対する圧縮応力として補正した(ε f < = 5%の試料は補正しない)。 赤字:強度は異常値とし不採用

表-4.4.6 室内土質試験結果一覧表(No.3, ペネ試料)

	孔番										Br-	3(校舎側	IJ)							
	試料番兒	-		P3-2	P3-4	P3-5	P3-6	P3-8	P3-9	P3-10	P3-11	P3-12	P3-13	P3-14	P3-15	P3-16	P3-17	P3-18	P3-19	P3-20
	深度上降			2. 15	4. 15	5. 15	6. 15	8. 25	9. 15	10. 15	11. 15	12. 15	13. 15	14. 25	15. 15	16. 15	17. 15	18. 15	19. 15	20. 15
	深度下降			2. 50	4. 50	5. 45	6. 45	8. 45	9. 30	10. 45	11. 45	12. 45	13. 45	14. 45	15. 45	16. 45	17. 45	18. 45	19. 45	20. 45
	土質記号			AU-p1	AU-p2	AU-s	AU-s	AM-s	AM-s	AL-g	AL-g	AL-g	AL-g	Dc	Dc	Ds	Dc	Ds	Dc	Dc
	湿潤密度	ρt	g/cm ³																	
	乾燥密度	ρ d	g/cm ³	0.007	0.004	0.500	0.047	0 507	0 504	0.040	0.074	0.050	0.000	0 404	0 005	0.000	0 533	0.074	0.500	0.500
般	土粒子密度	ρs	g/cm ³	2. 027	2. 334	2. 599	2. 647	2. 527	2. 531	2. 649	2. 671	2. 658	2. 669	2. 494	2. 635	2. 662	2. 577	2. 671	2. 566	2. 589
刊文	自然含水比	Wn	%																	
	間隙比 飽和度	e Sr	%																	
	石分	JI .	%																	
	一 一		%	0.0	0. 0	3. 2	6. 9	0. 0	0. 3	30. 3	15. 0	23. 0	28. 5	0. 3	10. 4	6. 6	4. 6	4.4	2. 0	0. 2
	砂分		%	0. 9	0. 6	74. 9	75. 7	64. 2	53. 4	59. 4	75. 5	62. 7	66. 5	44. 8	71. 5	78. 1	57. 0	80. 0	19. 5	1.6
	シルト分		%	10. 9	23. 9	11.5	8. 7	17. 5	20. 0	4. 9	4. 4	6. 6	2. 5	35. 4	8. 5	7. 0	19. 7	7. 1	47. 8	48. 7
	粘土分		%	88. 2	75. 5	10. 4	8. 7	18. 3	26. 3	5. 4	5. 1	7. 7	2. 5	19. 5	9. 6	8. 3	18. 7	8. 5	30. 7	49. 5
粉	最大粒径		mm	2	2	10	19	2	5	19	19	27	19	5	19	10	19	10	5	5
粒 土	均等係数	Uc				111.0	68. 9			21.3	10.0	80.0	5. 6		35. 7	18. 0		54. 1		
	曲率係数	Uc'																		
	細粒含有率	Fc	%	99. 1	99. 4	21.9	17. 4	35. 8	46. 3	10.3	9. 5	14. 3	5. 0	54. 9	18. 1	15. 3	38. 4	15. 6	78. 5	98. 2
	50%粒径	D50	mm			0. 360	0. 400	0. 150	0. 099	0. 930	0. 660	0.860	1. 300	0. 058	0. 170	0. 160	0. 150	0. 420	0. 011	0. 005
	20%粒径	D20	mm			0. 042	0. 110	0. 007		0. 240	0. 260	0. 170	0. 610	0. 005	0. 090	0.094	0. 007	0. 160	0.003	
	10%粒径	D10	mm			0. 0044	0. 0074			0. 0610	0. 0840	0. 0150	0. 2700		0. 0056	0. 0100		0.0098		
コンシー	液性限界	wL	%	276. 5	165. 7												41.5		104. 0	84. 9
トシ 特ス	塑性限界	wp	%	128. 4	70. 4												25. 1		52. 2	46.6
性テ	塑性指数	Ip		148.1	95. 3		礫まじり	766 + 1 1 1 1		细业八十	细牡八士	をmv士 ハ 士	をmvt-ハナ		礫まじり	礫まじり	16. 4		51.8 砂質シル	38.3
分 類	地盤材料の 分類名			有機質粘 土(高液 性限界)	有機質粘 土(高液 性限界)	細粒分質 砂	細粒分質 砂	礫まじり 細粒分質 砂	細粒分質 砂	細粒分ま じり礫質 砂	細粒分ま じり礫質 砂	細粒分ま じり礫質 砂	細粒分ま じり礫質 砂	砂質細粒 土	細粒分質 砂	細粒分質 砂	細粒分質 砂	細粒分質 砂	砂負シル ト高液性 限界)	液性限 界)
	分類記号			(OH)	(OH)	(SF)	(SF-G)	(SF-G)	(SF)	(SG-F)	(SG-F)	(SG-F)	(SG-F)	FS	(SF-G)	(SF-G)	(SF)	(SF)	(MHS)	(MH)
そ	N値			0	0	8	13	4	7	19	19	27	29	12	15	11	18	11	5	2
他	D20 による推 定透水係数	kD ₂₀	m/s	3. 0E-6	3. 0E-6	2. 2E-4	2. 1E-3	3. 6E-6	3. 0E-6	1. 3E-2	1. 6E-2	5. 8E-3	1. 1E-1	3. 0E-6	1. 3E-3	1. 5E-3	3. 1E-6	5. 0E-3	3. 0E-6	3. 0E-6
		粒径			1	I				1	通過	質量百分率	醛 (%)					1		1
		7:																		
		55																		
		37. 26.										100								
		19					100			100	100	95. 4	100		100		100			
	ふるい分析	9.				100	99. 2			93. 7	96. 2	94. 0	92. 0		97. 5	100	98.8	100		
粒	い	4.				99.8	97. 7		100	81. 2	93. 9	89.8	83. 4	100	95. 2	99. 2	98. 3	99. 4	100	100
分	析	2		100	100	96.8	93. 1	100	99. 7	69. 7	85. 0	77. 0	71.5	99. 7	89. 6	93. 4	95. 4	95. 6	98.0	99.8
析		0.8		99.8	99. 8	80. 4	78. 5	99. 0	98. 1	47. 6	60. 6	49. 5	29. 1	99. 4	88. 6	91.9	86. 2	79. 5	88. 1	99. 5
通		0. 4		99. 7	99. 7	55.0	52. 4	94. 7	94. 3	30.8	32. 8	34. 1	15. 1	98. 6	87. 4	90. 9	74. 0	50. 1	80.6	99.0
」 質		0. 2		99. 5	99. 6	42. 0	32. 2	74. 0	82. 8	20. 4	19. 6	24. 9	9. 3	94. 2	73. 4	81.0	61.6	28. 6	79. 6	99.0
量		0. 1		99.3	99. 4	25. 4	19. 9	39. 3	51. 4	11.8	11. 1	16. 2	5. 6	60. 1	23. 5	24. 9	43. 1	17. 3	78.8	98.7
粒度分析 (通貨質量百分率)		0.0		99. 1	99. 4	21.9	17. 4	35. 8	46. 3	10.3	9. 5	14. 3	5. 0	54. 9	18. 1	15. 3	38. 4	15. 6	78. 5	98. 2
率		0.0		98. 7	98. 2	21.2	16. 4	33. 7	44. 7	9. 9	8. 6	12. 6	4. 8	49. 0	16. 9	14. 2	35. 8	14. 6	78. 2	98. 0
		0. 0		97. 1	96. 2	19.8	15. 4	31.5	42. 4	9. 1	7. 9	11.7	4. 4	44. 3	15. 8	13. 2	34. 2	13. 5	76. 1	96.5
	沈	0. 0		95. 4	92. 2	18.6	14. 2	29.3	37. 7	8. 3	7. 3	10.9	3. 9	37. 4	14. 6	12.0	31. 2	12. 4	72. 2	92. 0
	沈 降 分 析	0.0		93.8	88. 2	16.0	12.1	24. 8	33. 0	7. 5	6. 6	10.0	3. 5	30. 5	13. 4	11.0	26.6	11. 3	60.3	78.5
	ガ 析	0.0		92. 2	84. 3	13.5	11.1	22. 6	30. 7	6. 7	6. 0	9. 1	3. 1	28. 1	12. 3	10.0	23. 6	10. 2	48. 4	66.6
		0.00		90. 5 87. 3	80. 3 72. 3	12. 1 9. 6	10. 0 7. 9	20. 4 17. 1	28. 4 24. 9	5. 9 5. 1	5. 4 4. 8	8. 2 7. 3	2. 7	23. 5 17. 7	11. 1	8. 9 7. 8	20. 5 17. 5	9. 2 8. 0	40. 5 24. 6	57. 6 42. 5
			1.34		1/ <															4/ 5
		0.00		84. 0	64. 4	8. 2	5.8	13. 7	21. 4	4. 3	4. 0	6. 5	1. 9	13. 2	8. 7 6. 4	6.8	14. 4	7. 0	16. 7	30.5

表-4.4.7 室内土質試験結果一覧表 (No.4, ペネ試料)

	孔番									Br-4	(グラン	ぐ側)							
	試料番兒	号 号	P4-1	P4-3	P4-5	P4-6	P4-7	P4-9	P4-10	P4-11	P4-12	P4-13	P4-14	P4-15	P4-16	P4-17	P4-18	P4-19	P4-20
	深度上降	限	1. 15	3. 35	5. 15	6. 15	7. 15	9. 15	10. 15	11. 15	12. 15	13. 15	14. 15	15. 15	16. 15	17. 15	18. 15	19. 15	20. 15
	深度下降	限	1. 45	3. 45	5. 45	6. 45	7. 45	9. 45	10. 45	11. 45	12. 45	13. 45	14. 33	15. 35	16. 45	17. 45	18. 45	19. 45	20. 45
	土質記		AU-s	AU-s	AU-c	AM-s	AM-p2	AM-c	AL-s	AL-s	AL-s	AL-s	AL-s	AL-s	Dc	Dc	Dc	Dc	Dc
	湿潤密度	ρt g/cr																	
	乾燥密度	ρd g/cr				2 122			0.050			0.510	2 222		2 122	0.510		2 227	
般	土粒子密度	ρs g/cr	1 ³ 2. 601	2. 614	2. 589	2. 489	2. 537	2. 552	2. 656	2. 643	2. 632	2. 512	2. 398	2. 605	2. 480	2. 543	2. 563	2. 607	2. 620
刊又	自然含水比	<u>Wn %</u>																	
	間隙比 飽和度	e Sr %																	
	石分	%																	
	礫分		0.0	0. 2	0.0	4. 7	0.0	0. 4	31.0	15. 4	11.4	2. 7	0. 1	0. 1	0. 2	0. 0	0. 0	2. 8	30. 6
	砂分		72. 6	71. 9	14. 6	62. 0	4. 1	40. 1	60. 4	75. 0	73. 6	73. 2	38. 9	55. 0	23. 7	1. 8	3. 5	52. 0	36. 4
	シルト分	%	13. 7	12. 2	49. 4	15. 5	59. 6	28. 6	4. 3	4. 1	6. 3	13. 3	37. 3	23. 8	55. 4	53. 6	55. 0	23. 0	19. 7
	粘土分	%	13.7	15. 7	36.0	17. 8	36.3	30. 9	4. 3	5. 5	8. 7	10.8	23. 7	21. 1	20. 7	44. 6	41.5	22. 2	13. 3
粒	最大粒径	mm	2	5	2	10	2	5	19	19	19	10	5	5	5	2	2	10	27
粒 土	均等係数	Uc							13.0	8. 4	67. 7	115. 0							179. 0
	曲率係数	Uc'																	
	細粒含有率	Fc %	27. 4	27. 9	85.4	33. 3	95. 9	59. 5	8. 6	9. 6	15. 0	24. 1	61.0	44. 9	76. 1	98. 2	96. 5	45. 2	33. 0
	50%粒径	D50 mm	0. 200	0. 220	0. 011	0. 160	0. 009	0. 031	0. 820	0. 540	0. 500	0. 300	0. 042	0. 099	0. 022	0. 007	0. 007	0. 180	0. 230
	20%粒径	D20 mm	0. 020	0. 012		0. 007			0. 250	0. 230	0. 150	0.043	0. 003	0. 004	0. 005			0. 004	0.012
`, ¬	10%粒径	D10 mm			CO 0		70.7	41 1	0. 1000	0. 0820	0. 0096	0. 0034				100.0	00.0	C7 7	0. 0024
ンシー	液性限界	wL %			62. 9 34. 4		78. 7 47. 1	41. 1 25. 7								120. 6	99. 9 43. 5	67. 7 38. 6	
特ス	塑性限界 塑性指数	wp % Ip			28. 5		31.6	15. 4								49. 4 71. 2	56. 4	29. 1	
性テ	地盤材料の	ΙÞ	em 東土 八 元元	omat // ss	砂まじりシ	4m lit. / 1 55	シルト	砂質シル	細粒分ま	細粒分ま	礫まじり	6m W- / 1 55	Tal. SECONDA	6m#4 // 55	Tal. See om with	シルト	シルト		6m#4 / 7 55
分類	分類名		細粒分質 砂	細粒分質 砂	ルト (高液 性限界)	細粒分質 砂	(高液性 限界)	ト (低液 性限界)	じり礫質 砂	じり礫質 砂	細粒分質 砂	細粒分質 砂	砂質細粒 土	細粒分質 砂	砂質細粒 土	(高液性 限界)	(高液性 限界)	細粒分質 砂	細粒分質 礫質砂
矨	分類記号		(SF)	(SF)	(MH-S)	(SF)	(MH)	(MLS)	(SG-F)	(SG-F)	(SF-G)	(SF)	FS	(SF)	FS	(MH)	(MH)	(SF)	(SFG)
				4	0			3	26	25	28	22	50	50	15	3	3	12	13
l そ	N 値		2	4	U	3	3	0								-		14	10
そ の 他	N 1但 D20 による推 定透水係数	kD ₂₀ m/s	4. 0E-5	1. 2E-5	3. 0E-6	3. 8E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 4E-2	1. 2E-2	4. 3E-3	2. 4E-4	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 2E-5
その他	D20 による推	kD ₂₀ m/s 粒径(mm)		· ·				_			4. 3E-3 質量百分 ²²		3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	_	3. 0E-6		
その他	D20 による推	粒径 (mm) 75		· ·				_					3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	_	3. 0E-6		
その他	D20 による推	粒径 (mm) 75 53		· ·				_					3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	_	3. 0E-6		
その他	D20 による推	粒径 (mm) 75 53 37.5		· ·				_					3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	_	3. 0E-6		1. 2E-5
その他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5		· ·				_	1. 4E-2	通過	質量百分≥		3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	_	3. 0E-6		1. 2E-5 100
その他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5		· ·		3. 8E-6		_	1. 4E-2	通過	質量百分型 100	조 (%)	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	_	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 2E-5 100 84. 7
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5		1. 2E-5		3. 8E-6		3. 0E-6	1. 4E-2 100 97. 1	通過 100 98.4	質量百分型 100 99.0	至 (%) 100				_	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75	4. 0E-5	1. 2E-5	3. 0E-6	3. 8E-6 100 99. 5	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3	通過 100 98. 4 92. 5	質量百分型 100 99. 0 96. 4	至(%) 100 99.6	100	100	100	3. 0E-6		3. 0E-6 100 99. 7	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4
他	D20 による推	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75	4. 0E-5	1. 2E-5 1. 00 99. 8	3. 0E-6	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3	3. 0E-6	3. 0E-6 100 99. 6	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0	通過 100 98. 4 92. 5 84. 6	質量百分型 100 99. 0 96. 4 88. 6	100 99. 6 97. 3	100	100	100	3. 0E-6	100	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75 2 0.85	4. 0E-5 100 99. 5	1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5	3. 0E-6 100 99. 8	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1	3. 0E-6	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1	質量百分型 100 99. 0 96. 4 88. 6 69. 5	100 99. 6 97. 3 84. 6	100 99. 9 97. 7	100 99. 9 98. 2	100 99. 8 99. 5	3. 0E-6 100 99. 8	100	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75	4. 0E-5	1. 2E-5 1. 00 99. 8	3. 0E-6	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3	3. 0E-6	3. 0E-6 100 99. 6	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0	通過 100 98. 4 92. 5 84. 6	質量百分型 100 99. 0 96. 4 88. 6	100 99. 6 97. 3	100	100	100	3. 0E-6	100	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75 2 0.85 0.425	4. 0E-5 100 99. 5 94. 4	1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5 84. 4	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2	3. 0E-6 100 100 99. 5	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1 40. 9	質量百分型 100 99. 0 96. 4 88. 6 69. 5 44. 1	100 99. 6 97. 3 84. 6 63. 8	100 99. 9 97. 7 94. 1	100 99. 9 98. 2 94. 4	100 99. 8 99. 5 98. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5	100 99. 9 99. 7	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37. 5 26. 5 19 9. 5 4. 75 2 0. 85 0. 425 0. 25 0. 106 0. 075	100 99. 5 94. 4 62. 6 30. 7 27. 4	1. 2E-5 1. 2E-5 100 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6	100 98.4 92.5 84.6 67.1 40.9 22.5 11.3 9.6	質量百分型 100 99.0 96.4 88.6 69.5 44.1 28.0 17.1 15.0	100 99.6 97.3 84.6 63.8 43.6 27.3 24.1	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2	100 99. 9 99. 7 99. 2 97. 5 96. 5	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 36. 4 33. 0
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37. 5 26. 5 19 9. 5 4. 75 2 0. 85 0. 425 0. 25 0. 106 0. 075 0. 045	100 99. 5 94. 4 62. 6 30. 7 27. 4 24. 9	1. 2E-5 1. 2E-5 100 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9 26. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4 79. 5	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3 31. 9	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9 94. 0	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5 55. 6	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6 7. 3	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1 40. 9 22. 5 11. 3 9. 6 8. 7	100 99. 0 96. 4 88. 6 69. 5 44. 1 28. 0 17. 1 15. 0	100 99.6 97.3 84.6 63.8 43.6 27.3 24.1 21.5	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0 58. 1	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9 42. 1	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1 72. 6	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2 96. 5	100 99. 9 99. 7 99. 2 97. 5 96. 5 93. 7	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2 43. 1	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 36. 4 33. 0 31. 1
その他 粒度分析(通貨質量百分率)	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37. 5 26. 5 19 9. 5 4. 75 2 0. 85 0. 425 0. 25 0. 106 0. 075 0. 045 0. 0322	100 99.5 94.4 62.6 30.7 27.4 24.9 22.9	1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9 26. 9 24. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4 79. 5 71. 8	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3 31. 9 30. 0	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9 94. 0 91. 2	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5 55. 6 52. 3	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6 7. 3 6. 8	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1 40. 9 22. 5 11. 3 9. 6 8. 7 8. 1	100 99. 0 96. 4 88. 6 69. 5 44. 1 28. 0 17. 1 15. 0 14. 7	100 99.6 97.3 84.6 63.8 43.6 27.3 24.1 21.5 19.8	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0 58. 1 49. 7	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9 42. 1 38. 9	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1 72. 6 66. 5	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2 96. 5 92. 3	100 99. 9 99. 7 99. 2 97. 5 96. 5 93. 7 91. 5	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2 43. 1 41. 4	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 36. 4 33. 0 31. 1 28. 3
の他	D20 による推 定透水係数 ふるい分析	粒径 (mm) 75 53 37. 5 26. 5 19 9. 5 4. 75 2 0. 85 0. 425 0. 25 0. 106 0. 075 0. 045 0. 0322 0. 0208	100 99. 5 94. 4 62. 6 30. 7 27. 4 24. 9 22. 9 20. 9	1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9 26. 9 24. 9 22. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4 79. 5 71. 8 64. 2	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3 31. 9 30. 0 28. 1	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9 94. 0 91. 2 81. 1	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5 55. 6 52. 3 46. 7	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6 7. 3 6. 8 6. 2	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1 40. 9 22. 5 11. 3 9. 6 8. 7 8. 1 7. 5	100 99.0 96.4 88.6 69.5 44.1 28.0 17.1 15.0 14.7 13.6 12.5	100 99.6 97.3 84.6 63.8 43.6 27.3 24.1 21.5 19.8 18.3	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0 58. 1 49. 7 41. 2	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9 42. 1 38. 9 34. 1	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1 72. 6 66. 5 54. 1	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2 96. 5 92. 3 81. 9	100 99. 9 99. 7 99. 2 97. 5 96. 5 93. 7 91. 5 87. 1	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2 43. 1 41. 4 38. 3	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 36. 4 33. 0 31. 1 28. 3 25. 5
の他	D20 による推 定透水係数 ふるい分析	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75 2 0.85 0.425 0.25 0.106 0.075 0.045 0.0322 0.0208 0.0124	100 99.5 94.4 62.6 30.7 27.4 24.9 22.9 20.9 18.9	1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9 26. 9 24. 9 22. 9 20. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4 79. 5 71. 8 64. 2 54. 0	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3 31. 9 30. 0 28. 1 24. 2	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9 94. 0 91. 2 81. 1 61. 0	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5 55. 6 52. 3 46. 7 40. 1	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6 7. 3 6. 8 6. 2 5. 7	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1 40. 9 22. 5 11. 3 9. 6 8. 7 8. 1 7. 5	100 99.0 96.4 88.6 69.5 44.1 28.0 17.1 15.0 14.7 13.6 12.5	100 99. 6 97. 3 84. 6 63. 8 43. 6 27. 3 24. 1 21. 5 19. 8 18. 3 15. 1	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0 58. 1 49. 7 41. 2 32. 7	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9 42. 1 38. 9 34. 1 29. 3	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1 72. 6 66. 5 54. 1 39. 8	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2 96. 5 92. 3 81. 9 65. 3	100 99. 9 99. 7 99. 2 97. 5 96. 5 93. 7 91. 5 87. 1 76. 0	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2 43. 1 41. 4 38. 3 32. 0	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 36. 4 33. 0 31. 1 28. 3 25. 5 21. 4
の他	D20 による推 定透水係数	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75 2 0.85 0.425 0.25 0.106 0.075 0.045 0.0322 0.0208 0.0124 0.009	100 99.5 94.4 62.6 30.7 27.4 24.9 22.9 20.9 18.9 16.9	1. 2E-5 1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9 26. 9 24. 9 22. 9 20. 9 18. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4 79. 5 71. 8 64. 2 54. 0 46. 4	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3 31. 9 30. 0 28. 1 24. 2 22. 2	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9 94. 0 91. 2 81. 1 61. 0 52. 3	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5 55. 6 52. 3 46. 7 40. 1 36. 9	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6 7. 3 6. 8 6. 2 5. 7 5. 1	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1 40. 9 22. 5 11. 3 9. 6 8. 7 8. 1 7. 5 7. 0 6. 4	質量百分型 100 99.0 96.4 88.6 69.5 44.1 28.0 17.1 15.0 14.7 13.6 12.5 11.4	100 99. 6 97. 3 84. 6 63. 8 43. 6 27. 3 24. 1 21. 5 19. 8 18. 3 15. 1 13. 4	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0 58. 1 49. 7 41. 2 32. 7 28. 5	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9 42. 1 38. 9 34. 1 29. 3 26. 1	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1 72. 6 66. 5 54. 1 39. 8 31. 5	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2 96. 5 92. 3 81. 9 65. 3 57. 0	100 99.9 99.7 99.2 97.5 96.5 93.7 91.5 87.1 76.0 62.8	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2 43. 1 41. 4 38. 3 32. 0 28. 9	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 36. 4 33. 0 31. 1 28. 3 25. 5 21. 4 18. 6
の他	D20 による推 定透水係数 ふるい分析	粒径 (mm) 75 53 37. 5 26. 5 19 9. 5 4. 75 2 0. 85 0. 425 0. 25 0. 106 0. 075 0. 045 0. 0322 0. 0208 0. 0124 0. 009 0. 0066	100 99.5 94.4 62.6 30.7 27.4 24.9 22.9 20.9 18.9 16.9	1. 2E-5 1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9 26. 9 24. 9 22. 9 20. 9 18. 9 16. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4 79. 5 71. 8 64. 2 54. 0 46. 4 41. 3	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3 31. 9 30. 0 28. 1 24. 2 22. 2 20. 3	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9 94. 0 91. 2 81. 1 61. 0 52. 3 43. 7	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5 55. 6 52. 3 46. 7 40. 1 36. 9 33. 6	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6 7. 3 6. 8 6. 2 5. 7 5. 1 4. 6	100 98.4 92.5 84.6 67.1 40.9 22.5 11.3 9.6 8.7 8.1 7.5 7.0 6.4 5.8	質量百分型 100 99.0 96.4 88.6 69.5 44.1 28.0 17.1 15.0 14.7 13.6 12.5 11.4	100 99.6 97.3 84.6 63.8 43.6 27.3 24.1 21.5 19.8 18.3 15.1 13.4 11.9	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0 58. 1 49. 7 41. 2 32. 7 28. 5 26. 3	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9 42. 1 38. 9 34. 1 29. 3 26. 1 22. 9	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1 72. 6 66. 5 54. 1 39. 8 31. 5 25. 4	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2 96. 5 92. 3 81. 9 65. 3 57. 0 50. 7	100 99. 9 99. 7 99. 2 97. 5 96. 5 93. 7 91. 5 87. 1 76. 0 62. 8 51. 7	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2 43. 1 41. 4 38. 3 32. 0 28. 9 25. 8	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 33. 0 31. 1 28. 3 25. 5 21. 4 18. 6 15. 8
他	D20 による推 定透水係数 ふるい分析	粒径 (mm) 75 53 37.5 26.5 19 9.5 4.75 2 0.85 0.425 0.25 0.106 0.075 0.045 0.0322 0.0208 0.0124 0.009	100 99.5 94.4 62.6 30.7 27.4 24.9 22.9 20.9 18.9 16.9	1. 2E-5 1. 2E-5 1. 00 99. 8 97. 5 84. 4 56. 8 30. 9 27. 9 26. 9 24. 9 22. 9 20. 9 18. 9	3. 0E-6 100 99. 8 99. 3 98. 6 90. 4 85. 4 79. 5 71. 8 64. 2 54. 0 46. 4	3. 8E-6 100 99. 5 95. 3 88. 1 74. 2 63. 9 38. 4 33. 3 31. 9 30. 0 28. 1 24. 2 22. 2	3. 0E-6 100 100 99. 5 99. 2 97. 0 95. 9 94. 0 91. 2 81. 1 61. 0 52. 3	3. 0E-6 100 99. 6 98. 3 95. 0 86. 6 63. 9 59. 5 55. 6 52. 3 46. 7 40. 1 36. 9	1. 4E-2 100 97. 1 85. 3 69. 0 51 33. 7 20. 2 10. 2 8. 6 7. 3 6. 8 6. 2 5. 7 5. 1	100 98. 4 92. 5 84. 6 67. 1 40. 9 22. 5 11. 3 9. 6 8. 7 8. 1 7. 5 7. 0 6. 4	100 99.0 96.4 88.6 69.5 44.1 28.0 17.1 15.0 14.7 13.6 12.5 11.4	100 99. 6 97. 3 84. 6 63. 8 43. 6 27. 3 24. 1 21. 5 19. 8 18. 3 15. 1 13. 4	100 99. 9 97. 7 94. 1 90. 1 69. 2 61. 0 58. 1 49. 7 41. 2 32. 7 28. 5	100 99. 9 98. 2 94. 4 86. 2 51. 7 44. 9 42. 1 38. 9 34. 1 29. 3 26. 1	100 99. 8 99. 5 98. 9 98. 1 82. 1 76. 1 72. 6 66. 5 54. 1 39. 8 31. 5	3. 0E-6 100 99. 8 99. 5 99. 1 98. 3 98. 2 96. 5 92. 3 81. 9 65. 3 57. 0	100 99.9 99.7 99.2 97.5 96.5 93.7 91.5 87.1 76.0 62.8	3. 0E-6 100 99. 7 97. 2 88. 9 63. 5 53. 5 46. 8 45. 2 43. 1 41. 4 38. 3 32. 0 28. 9	1. 2E-5 100 84. 7 79. 0 75. 4 69. 4 66. 8 59. 7 51. 4 36. 4 33. 0 31. 1 28. 3 25. 5 21. 4 18. 6

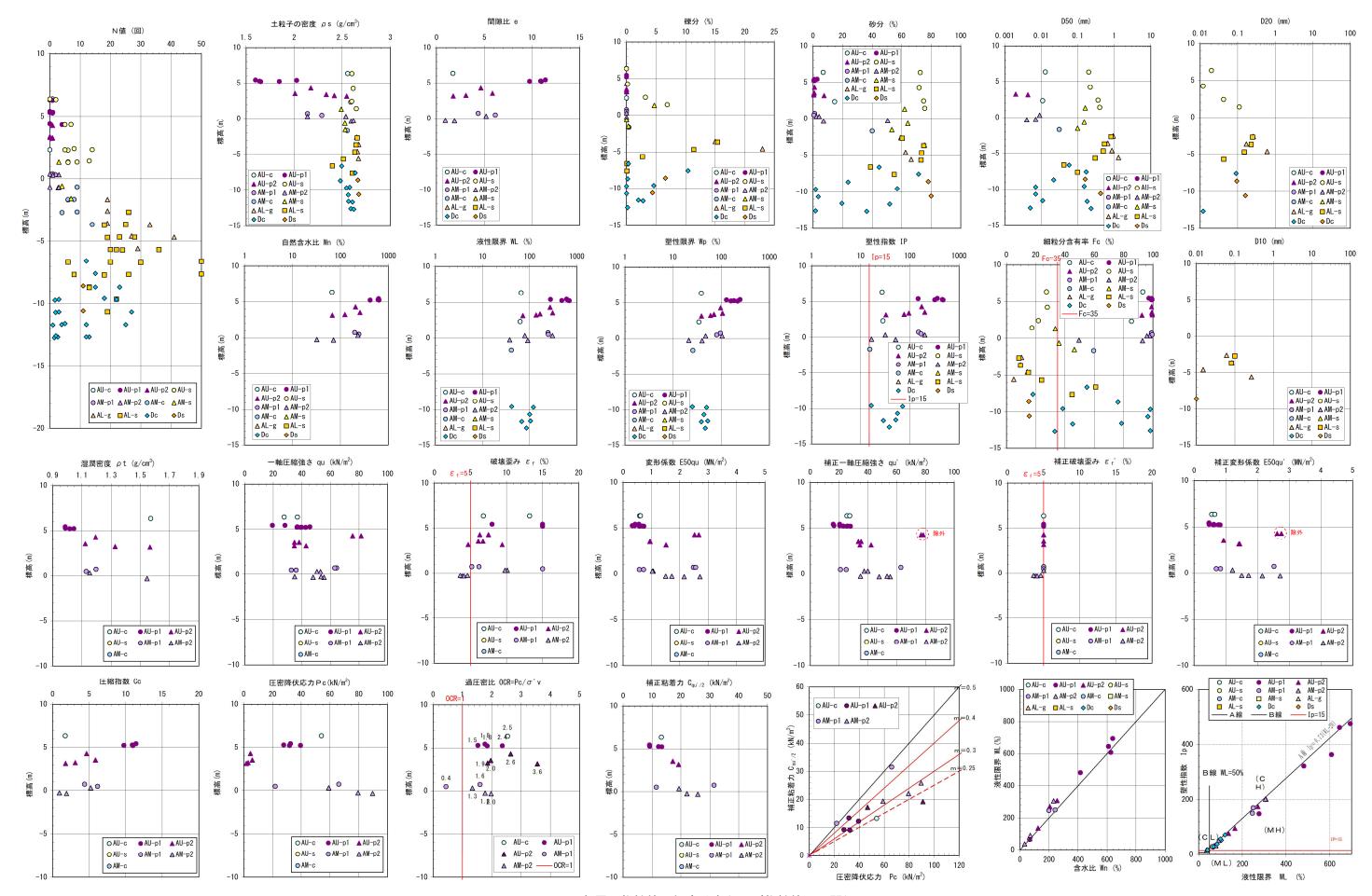


図-4.4.2 各層の物性値の標高分布および物性値間の関係

表-4.4.8 物性値の統計値一覧表

出華田	C DS	1.0 11.0 27.0 11.0	21 2		6.1 11.0				2. 635 2. 671	2. 567 2. 667										30.6 6.6		1.6 78.1	71.5 80.0		18.1 15.3		63. 7 15. 5 0. 005 0. 16			0.003 0.094		0.			0037 0.0099	41.5 120.6	9	86.4	52. 2	42.6	16.4	9	43.9																									. 0E-6 1. 5E-3
-<	AL-s D	6.0	22	10.9	18.0					2. 574									-	31.0			0 9								0. 25				0. 0227 0.																																	3.0E-6
图载共海上	AL-g	19.0	36	7.8	22.7				2.671										0 21	30.3			75. 5									0. 2836	0.015	0.27	0.0675																																	5. 8E-3
	AM-s	3.0	3	2.0	3.7			2. 489	2. 531	2.516									C	4.7	3	53. 4	64. 2	59. 9	33.3	3	38.5	0.16	0 1334	0.007	0.007	0.0070																																				3. 0E-6
大	AM-c	14.0	7	3.2	6.4			2. 552		2. 552									0.4	S		40.1	-	40.1			59.5		0 0310	0.00						41.1		41.1		25.7		1	15.4																									3.0E-6
計作一員:	中 pb/中作 AM-p2	3.0	9 -	1. 4	6.0	1.153	2	2. 139	2.616	2. 471	32.2	3	111.7	0.935	3	2. 675	90.1	3	94. 4	0	4	2.3	50.5	16.0	49.5	4	84.0	0.009	0 0063	0.000						305.7	4	128.4	104.0	53.1	16.6	4	75.4	2.05	1.06	59.0	3.0	76.0	55. 5	49.2	3.6	10. 1	6.0	2.71	1. 59	34.9	9	3.6	5.0	4.4	1. 21							25. 85 22. 4 0. 28 0. 33 3. 0E-6
生値の概	AM-p1	0.9	1 4	0.6	1.1	1. 129	2	2. 138	2. 288	2. 213	199.3	2 2	221.0	4. 372	2	5. 261	90.3	2	93.9	0	2	9.0	1.1	0.9	98.9	2.2	99. 2									246.3	2	248.1	95.9	88.1	150.4	109. 3	160.0	8. 49	5. 42	21.9	2	44.0	64. 4	49.0	5.2	15.0	10.4	2.56	1.27	21.0	4 4	43.0	5.0	5.0	0.70	1.39	11.50	31.50	31.50	31. 50 2 21. 5 0. 48	31.30 21.5 21.5 0.48 0.53	31.50 21.5 21.5 0.48 0.53 0.50 3.0E-6
4.8 [2]	AU-s	0.0	12	3.9	4.8			2. 599	2. 647	2. 615									C	9.		71.	75.	73.	17.		23.7		0 2821	0.012	0. 11	0.0324	0.0044	0.0074	0.0057																																	1. 2E-5
	AU-p2			0.4																			7.5				97.9	0.0043	0 0029	0.0029						307.8											4																			6		
一五二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	上即汗境 AU-p1 。	0.0	8 0	0.0 8.1	0.2	0.986	4	1.599	2.027	1. 753	416.5	4	573.0	9. /38	4	10.749	79. 0	4	88.8	0	2	9.0	2.8	1.3	97. 2	5.5	98. 7									276.5	5	540.8	244.8	186.9	148.1	473.3	353.9	8.07	6. 79	27.8	6.60	32.9	45. 6	36.0	0.8	15.0	14.1	0.73	0.52	16.0	0 0	22. 0	5.0	5.0	0.47	0.59	9. 13	J. 50	13.38	11.0	13.38 4 4 0.28 0.42 4 4	0. 28 0. 28 0. 44 0. 34 3. 0E-6
	AU-c	0.0	8 6	0.5	0.0	1.571	- 1	2. 557	2. 589	2.573	6 .99	1	66.9	1. 723	-	1.723	99.3	-	99.3	0	2	6.9	14.6	10.8	85.4	2.2	89.3	0.013	0 0130	0.0120						62.9	2	34 4	38.7	36.6	27.3	20.3	27.9	5	0.64	54.0	-	54.0	36.9	32.3	8.9	13.2	10.0	0.61	09 '0	25.5	2 2	26.5	5.0	5.0	0.55	0.60	13. 25		13.3	13.3	13.3	13.3 0.25 1 1 1 0.25 3.0E-6
	統計值	最小值最大值	個数 形动物	平均值Na 標準偏差σ	Na-σ/2	最小值最大值	個数	相加平均 最小値	最大値	個数相加平均	最小值是大陆	個数	相加平均	最小值	個数	相加平均	最小值最大值	個 数	相加平均量小值	最大値	個数相加平均	最小值	最大値	相加平均	最小值是大估	個数	相加平均最小值	最大値	個 数和垂出的	ロ来 T 均 最 小 値	最大値網数	相乗平均	最小值是十倍	カラ 単	相乗平均	最小值最大值	個数	相加平均需小值	最大值	個数相加平均	最小值量十倍	取入॥ 個数	相加平均	最大值	個数 相加平均	最小值器大值	個数	相加平均最小值	最大値	個数相加平均	最小值	最大信 個 数	相加平均最小值	最大値無数	相乗平均	最小值最大值	(国) (国)	相加平均最小值	最大值	相加平均	最小值 最大值	個数相乗平均	最小值	一	最久値 個 数 相加平均	大信	海大信	海大信 個 数 相加平均 最小值 数 相加平均 数 相加平均 最大值 制加平均 相加平均
	項目		Z 回 回	(a)		湿潤密度	ρ t (g/cm^3)	・ 日本	は日の上は十つの日本	(g/cm^3)	自然含水比	Mn	(%)	調品	φ ğ		飽和度	<u>ب</u>		改	(%)		文 [©] 金	(0/)	細粒分含有率	P. &	(0/)	50%和企	(mm)	20%44/2	D20	(mm)	10%粒径	D10	(mm)	液性限界		(0/)	塑性限界MD	· (%)	4年七十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	坐江相数 Ip		圧縮指数	S	圧密降伏応力	P C	(KIN/III ⁻)	一軸圧縮強度	(kN/m²)	破壊歪み	ε _τ (%)	(%)	炎形涂数 E50qu	(MN/m^2)	補正一軸圧縮強度	qu' (kN/m²)	/ / / / / / / / / / / / / / / / /	補止破壊金み 8 f	(%)	補正変形係数 E50aii	(MN/m²)	補正粘着力	(G'(qu'/2) (kN/m^2)	C' (qu'/2) (kN/m²) 壮元 还 连 唐 柚 加 銮	C' (qu'/2) (kN/m²) 補正強度增加率 m' (C'/Pc)	C' (qu'/2) (kN/m²) 補正強度増加率 m' (G'/Pc) #完添水&粉

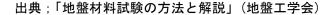
<土粒子の密度>

土粒子の密度とは、土の粒子と有機物からなる土の固体部分での単位体積当たりの平均質量である。土粒子の密度は、おもに土の鉱物組成によってその値は異なる。密度の高い鉱物を多く含んでいる土ほど高い値を示し、有機物を含む土は逆に低い値を示す。

表-4.4.9に土粒子の密度の測定例を示す。

表-4.4.9 土粒子の密度の測定例

鉱 物 名	密度 ρ _s (g/cm³)	土 質 名	密度 ρ _s (g/cm³)
石英	2.6~2.7	豊浦砂	2.64
長石	2.5~2.8	沖積砂質土	2.6 ~2.8
雲母	2.7~3.2	沖積粘性土	2.50~2.75
角閃石	2.9~3.5	洪積砂質土	2.6 ~2.8
輝石	2.8~3.7	洪積粘性土	2.50~2.75
磁鉄鉱	5.1~5.2	泥炭 (ピート)	1.4 ~2.3
クロライト	2.6~3.0	関東ローム	2.7 ~3.0
イライト	2.6~2.7	まさ土	2.6 ~2.8
カオリナイト	2.5~2.7	しらす	1.8 ~2.4
モンモリロナイト	2.0~2.4	黒ぼく	2.3 ~2.6



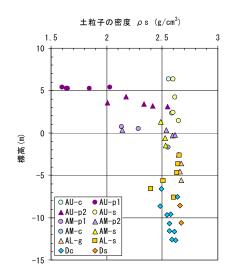


図-4.4.2 土粒子の密度の標高分布図

表-4.4.10 本業務の土粒子の密度

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖和	責層 AM		下部沖積	責層 AL	洪和	責層
7.1	ANCEL IE	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
土粒子の	最小値	2. 557	1. 599	2. 010	2. 599	2. 138	2. 139	2. 552	2. 489	2. 649	2. 398	2. 480	2. 662
密度	最大値	2. 589	2. 027	2. 546	2. 647	2. 288	2. 616		2. 531	2. 671	2. 656	2. 635	2. 671
ρς	個 数	2	5	5	4	2	4	1	3	4	6	10	2
(g/cm ³)	相加平均	2. 573	1. 753	2. 296	2. 615	2. 213	2. 471	2. 552	2. 516	2. 662	2. 574	2. 567	2. 667

本業務による土粒子の密度は、

・上部沖積粘性土層 AU-c ; 2.57~2.59 g/cm³ 平均2.57 g/cm³程度 (2 試料)
 ・上部沖積腐植土層 AU-p1; 1.60~2.03 g/cm³ 平均1.75 g/cm³程度 (5 試料)
 ・上部沖積腐植土層 AU-p2; 2.01~2.55 g/cm³ 平均2.30 g/cm³程度 (5 試料)
 ・上部沖積砂質土層 AU-s ; 2.60~2.55 g/cm³ 平均2.62 g/cm³程度 (4 試料)
 ・中部沖積腐植土層 AM-p1; 2.14~2.29 g/cm³ 平均2.21 g/cm³程度 (2 試料)
 ・中部沖積層腐植土 AM-p2; 2.14~2.62 g/cm³ 平均2.47 g/cm³程度 (4 試料)

• 中部沖積粘性土層 AM-c ; 2.55g/cm³ (1 試料)

中部沖積砂質土層 AM-s ; 2.49~2.53 g/cm³ 平均2.52 g/cm³程度(3 試料)
 下部沖積礫質土層 AL-g ; 2.65~2.67 g/cm³ 平均2.66 g/cm³程度(4 試料)
 下部沖積砂質土層 AL-s ; 2.40~2.66 g/cm³ 平均2.57 g/cm³程度(6 試料)
 ・洪積粘性土層 Dc ; 2.48~2.64 g/cm³ 平均2.57 g/cm³程度(10 試料)
 ・洪積砂性土層 Ds ; 2.66~2.67 g/cm³ 平均2.67 g/cm³程度(2 試料)

● 粘性土

上部沖積粘性土層 AU-c はρs=2.6 g/cm³程度で、一般値の沖積粘性土の範囲内にある。

上部沖積腐植土層 AU-p1 は ρ s=1.6~2.0 g/cm³ 程度で最も小さい。AU-p2 層は ρ s=2.0~2.5 g/cm³ 程度でバラツキが大きいが、一般値より小さい。

中部腐植土層 AM-p1 は ρ $s=2.1\sim2.3$ g/cm³ 程度で一般値より小さい。何れも有機質土を反映している。AM-p2 は層、一部に一般値より大きい試料もありバラツキはあるが、沖積粘性土と同

程度の試料もある。

中部沖積粘性土層 AM-c は ρ s=2.6 g/cm³ 程度で、一般値の沖積粘性土の範囲内にある。 洪積粘性土層 Dc は ρ s=2.6 g/cm³ 程度で、一般値の洪積粘性土の範囲内にある。

● 砂質土

上部沖積砂質層 AU-s は ρ s=2.6 g/cm³程度で、一般値の沖積砂質土の範囲内にある。 中部沖積砂質層 AM-s は ρ s=2.5 g/cm³程度で、一般値の沖積砂質土の下限値よりやや小さく 沖積粘性土に近く、層相を反映している。

下部沖積礫質層 AL-g は ρ s=2.7 g/cm³程度で、一般値の沖積砂質土の範囲内にある。下部沖積砂質層 AL-s は ρ s=2.7 g/cm³程度で、一般値の沖積砂質土の範囲内にある。 洪積砂質土層 Ds は ρ s=2.7 g/cm³程度で、一般値の洪積砂質土の範囲内にある。

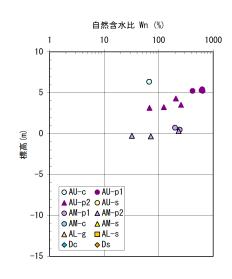
<土の含水比>

土は土粒子,水,空気の三要素で構成されており、自然含水比は土の自然状態における水と土粒子の質量比を百分率で表したものである。

表-4.4.11に自然含水比の代表的な測定例を示す。

表-4.4.11 自然含水比の測定例

	地盤	土質材					土	質注1)	
分布域	区分	料区分	土	質区分	記号	w _n (%)	e n	q_u (kN/m ²)	N値
おぼれ谷埋積地		高有機質土	泥炭 (Pt)	繊維質の高 有機質土	>>> >>>	300 以上	7.5 以上	40	1 ^{±1)}
後背湿地	泥炭質 地盤	{Pm}	黒泥 (Mk)	分解の進んだ 高有機質土		300~ 200	7.5 ~5	以下	以下
に挟まれた 細長い谷			有機質 土 {O}	塑性図A線 の下	11 11	200~	5		
三角州低地	料土地	細粒土 {Fm}	火山灰 質粘性 土{V}	塑性図A線 の下	***	100	2.5	100 以下	4 ^{注1)} 以下
海岸砂州	盤		シルト { M }	塑性図A線 の下, ダイレ イタンシー大		100~	2.5 ~		*
自然堤防			粘土 {C}	塑性図A線の 上, またはその 付近, ダイレ イタンシー小		50	1.25		
* .	砂質土地	粗粒土	細粒分 まじり 砂 {SF}	75μm以下 15~50%	• • •	50 ~ 30	1.25 ~ 0.8	_	10 ~ 15
	盤	(CIII)	砂 {S}	75μm以下 15%未満	••••	30 以下	0.8 以下		以下



出典:「道路土工-軟弱地盤対策工指針」(日本道路協会)

図-4.4.3 自然含水比の標高分布図

表-4.4.12 本業務の自然含水比

項目	統計値		上部沖和	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪和	責層
-7.1	ADULT ILE	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
自然	最小値	66. 9	416.5	67. 8		199. 3	32. 2						
含水比	最大値		639. 1	256. 2		242. 6	231.6						
Wn	個 数	1	4	4		2	3						
(%)	相加平均	66. 9	573. 0	163. 5		221. 0	111.7						

本業務による自然含水比は、

• 上部沖積粘性土層 AU-c; 67 %程度(1試料)

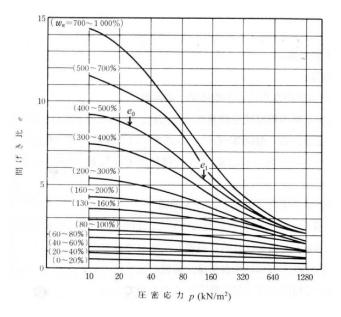
・上部沖積腐植土層 AU-p1; 416~639 % 平均 573 %程度(4試料)
 ・上部沖積腐植土層 AU-p2; 68~256 % 平均 164 %程度(4試料)
 ・中部沖積腐植土層 AM-p1; 199~243 % 平均 221 %程度(2試料)
 ・中部沖積腐植土層 AM-p2; 32~232 % 平均 112 %程度(3試料)

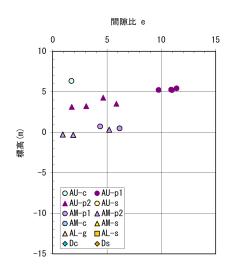
上部沖積粘性土層 AU-c は一般「シルト・粘土」の平均程度、上部沖積腐植土層 AU-p1 は「泥炭」、中部沖積腐植土層 AM-p1 は「黒泥」、中部沖積腐植土層 AM-p2 は不均質であるが、Wn≥ 200%を越える試料もあり「高有機質土」の様相を呈している。

粘性土と腐植土層の分布状態は、試料数が少ないが、同一層は概ね一定標高に分布する(図-4.4.3 を参照)。

<土の間隙比>

土の間隙比は、一般に含水比との相関が高く、また、土の圧縮性の目安となる。図-4.4.4に各層の間隙比の標高分布図を、図-4.4.5に圧密圧力をパラメータとした自然含水比と間隙比の関係を示した。図-4.4.5は、含水比に応じた圧縮性を示す e-logP 曲線であるが、含水比 Wn が高くなると間隙比 e が大きくなり、高圧縮性になることを示している。





出典;「道路土工-軟弱地盤対策工指針」(日本道路協会)

図-4.4.4 各層の間隙比の標高分布図

図-4.4.5 間隙比と圧密圧力および自然含水比の関係

表-4.4.13 本業務の自然含水比

項目	1 4	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪和	責層
-AL	' "		AU-c AU-p1 AU-p2 AU-s				AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
	į	最小値	1. 723	9. 738	1. 758		4. 372	0. 935						
間隙.	比量	最大値		11. 395	5. 860		6. 150	5. 200						
е	1	個 数	1	4	4		2	3						
	相	1加平均	1. 723	10. 749	3. 837		5. 261	2. 675						

本業務による自然含水比は、

• 上部沖積粘性土層 AU-c; 1.8程度(1試料)

・上部沖積腐植土層 AU-p1; 9.8~11.4 平均 10.7 程度 (4 試料) ・上部沖積腐植土層 AU-p2; 1.7~ 5.9 平均 3.9 程度 (4 試料) ・中部沖積腐植土層 AM-p1; 4.4~ 6.2 平均 5.3 程度 (2 試料) ・中部沖積腐植土層 AM-p2; 1.0~ 5.2 平均 2.7 程度 (3 試料)

上部沖積粘性土層 AU-c の間隙比は e=1.8 程度で、含水比 $Wn=60\sim80\%$ に該当し、相対的に「低位の圧縮性」を示す。上部沖積腐植土層 AU-p1 の間隙比は $e=9.8\sim11.4$ 程度で、含水比は $Wn=450\sim700\%$ に該当し「高位の圧縮性」を示す。上部沖積腐植土層 AU-p2 の間隙比は $e=1.7\sim5.9$ 程度で、含水比は $Wn=60\sim300\%$ に該当し、バラツキは大きいが「低位~中位の圧縮性」を示す。中部沖積腐植土層 AM-p1 の間隙比は $e=4.3\sim6.2$ 程度で、含水比は $Wn=160\sim300\%$ に該当し、バラツキは大きいが「中位の圧縮性」を示す。中部沖積腐植土層 AM-p2 の間隙比は $e=1.0\sim5.2$ 程度で、含水比は $Wn=20\sim300\%$ に該当し、バラツキは大きいが「最低位~中位の圧縮性」を示す。

各層の分布標高は一定で、平均的な間隙比は AU-p1>AM-p1>AU-p2>AM-p2>AU-c の順に小さくなる傾向である(図-4.4.4 を参照)。

(2) 粒度特性

<粒度組成>

図-4.4.14に、粒度試験により得られた粒度組成を示す。

表-4.4.14 本業務の粒度組成

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖積	責層 AL	洪和	責層
スロ	19001112	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
	最小値	0	0	0	0	0	0	0. 4	0	15. 0	0. 1	0	4.4
礫分	最大値	0	0	0	6. 9	0	0		4. 7	30. 3	31. 0	30. 6	6. 6
(%)	個 数	2	5	5	4	2	4	1	3	4	6	10	2
	相加平均	0	0	0	2. 6	0	0	0. 4	1. 7	24. 2	10. 1	5. 1	5. 5
	最小値	6. 9	0. 6	0. 5	71. 9	0. 6	2. 3	40. 1	53. 4	59. 4	38. 9	1. 6	78. 1
砂分	最大値	14.6	2. 8	7. 5	75. 7	1. 1	50. 5		64. 2	75. 5	75. 0	71. 5	80.0
(%)	個 数	2	5	5	4	2	4	1	3	4	6	10	2
	相加平均	10.8	1. 3	2. 1	73. 8	0. 9	16. 0	40. 1	59. 9	66. 0	62. 7	31. 2	79. 1
細粒分	最小値	85. 4	97. 2	92. 5	17. 4	98. 9	49. 5	59. 5	33. 3	5. 0	8. 6	18. 1	15. 3
含有率	最大値	93. 1	99. 4	99. 5	27. 9	99. 4	97. 7		46. 3	14. 3	61.0	98. 2	15. 6
Fc	個 数	2	5	5	4	2	4	1	3	4	6	10	2
(%)	相加平均	89. 3	98. 7	97. 9	23. 7	99. 2	84. 0	59. 5	38. 5	9.8	27. 2	63. 7	15. 5

本業務による平均的な粒度組成は、

·上部沖積粘性土層 AU-c ; 藥分= 0%, 砂分=11%, 細粒分含有率 Fc=89% (2 試料)

・上部沖積腐植土層 AU-p1; 礫分= 0%, 砂分= 1%, 細粒分含有率 Fc=99% (5 試料)

・上部沖積腐植土層 AU-p2; 礫分= 0%, 砂分= 2%, 細粒分含有率 Fc=98% (5 試料)

·上部沖積砂質土層 AU-s ; 礫分= 3%, 砂分=74%, 細粒分含有率 Fc=23% (4 試料)

• 中部沖積腐植土層 AM-p1; 礫分= 0%, 砂分= 1%, 細粒分含有率 Fc=99% (2 試料)

•中部沖積層腐植十 AM-p2; 礫分= 0%, 砂分=16%, 細粒分含有率 Fc=84% (4 試料)

・中部沖積粘性土層 AM-c ; 礫分= 0%, 砂分=40%, 細粒分含有率 Fc=60% (1 試料)

・中部沖積砂質土層 AM-s ; 礫分= 2%, 砂分=60%, 細粒分含有率 Fc=38% (3 試料)

・下部沖積礫質土層 AL-g ; 礫分=24%, 砂分=66%, 細粒分含有率 Fc=10% (4 試料)

・下部沖積砂質土層 AL-s ; 礫分=10%, 砂分=63%, 細粒分含有率 Fc=27% (6 試料)

・洪積粘性土層 Dc ; 礫分= 5%, 砂分=31%, 細粒分含有率 Fc=64% (10 試料)

・洪積砂性土層 Ds ; 礫分= 6%, 砂分=79%, 細粒分含有率 Fc=15% (2 試料)

● 粘性土

上部沖積粘性土層 AU-c は、粗粒分 11%, 細粒分 89%、砂混じり粘性土で層相を反映している。 上部沖積腐植土層 AU-p1 は、粗粒分 1%, 細粒分 99%、泥炭で層相を反映している。

上部沖積腐植土層 AU-p2 は、粗粒分 2%, 細粒分 98%、有機質粘土で層相を反映している。 中部沖積腐植土層 AM-p1 は、粗粒分 1%, 細粒分 99%、有機質粘土で層相を反映している。

中部沖積腐植土層 AM-p2 は、粗粒分 16%, 細粒分 84%、バラツキはあるが砂混じりシルト・有機質粘土で層相を反映している。

中部沖積粘性土層 AM-c は、粗粒分 41%, 細粒分 59%、砂質シルトで層相を反映している。 洪積粘性土層 Dc は、粗粒分 36%, 細粒分 64%、非常にバラツキがあり粗粒土が多い試料もあり不均質である。

● 砂質土

上部沖積砂質層 AU-s は、粗粒分 76%, 細粒分 24%、シルト混じり砂で層相を反映している。中部沖積砂質層 AM-s は、粗粒分 61%, 細粒分 39%、シルト質砂で層相を反映している。下部沖積礫質層 AL-g は、粗粒分 90%, 細粒分 10%、シルト混り砂礫で層相を反映している。下部沖積砂質層 AL-s は、粗粒分 73%, 細粒分 27%、シルト質砂で層相を反映している。洪積砂質土層 Ds は、粗粒分 84%, 細粒分 16%、シルト混じり砂で層相を反映している。

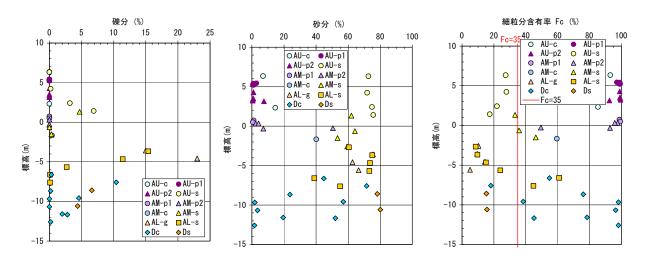


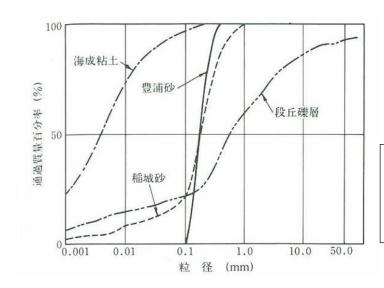
図-4.4.6 粒度組成の標高分布図

各層の粒度組成の内、AM-p2 層と AL-s 層および Dc 層はバラツキがあり、AL-s 層と Dc 層は特に大きい傾向にある。

<粒径加積曲線>

粒径加積曲線とは、横軸に対数表示による土粒子径を、縦軸に各粒径の通過質量の全質量に 対する百分率をとり、試料を構成する土粒子径の分布状態を表したものである。

図-4.4.7に、代表的な土の粒径加積曲線を示す。



「粒度分布が良い」といわれる粒径加積 曲線は、「段丘礫層」のように幅広い粒径 が含まれる土質材料である。

「粒度分布が悪い」のは、「豊浦砂」のように粒径の範囲が狭く、「立った」粒径加積曲線の土質材料である。

出典;「地盤材料試験の方法と解説」(地盤工学会)

図-4.4.7 代表的な土の粒径加積曲線

図-4.4.8に、粒度試験により得られた粒径加積曲線を示す。

「粒度分布の良い」粒径加積曲線は、試料数は少ないが下部沖積礫質土層 AL-g である。

「粒度分布が悪い」粒径加積曲線は、上部沖積砂質土層 AU-s と中部沖積砂質土層 AM-s および洪積砂質土層 Ds で、液状化の可能性がある層として留意する必要がある。

前述の粒度組成で粗粒分と細粒分にバラツキが大きい土層は、粒径加積曲線でも明らかで、AM-p2層, AL-s層, Dc層が該当する。

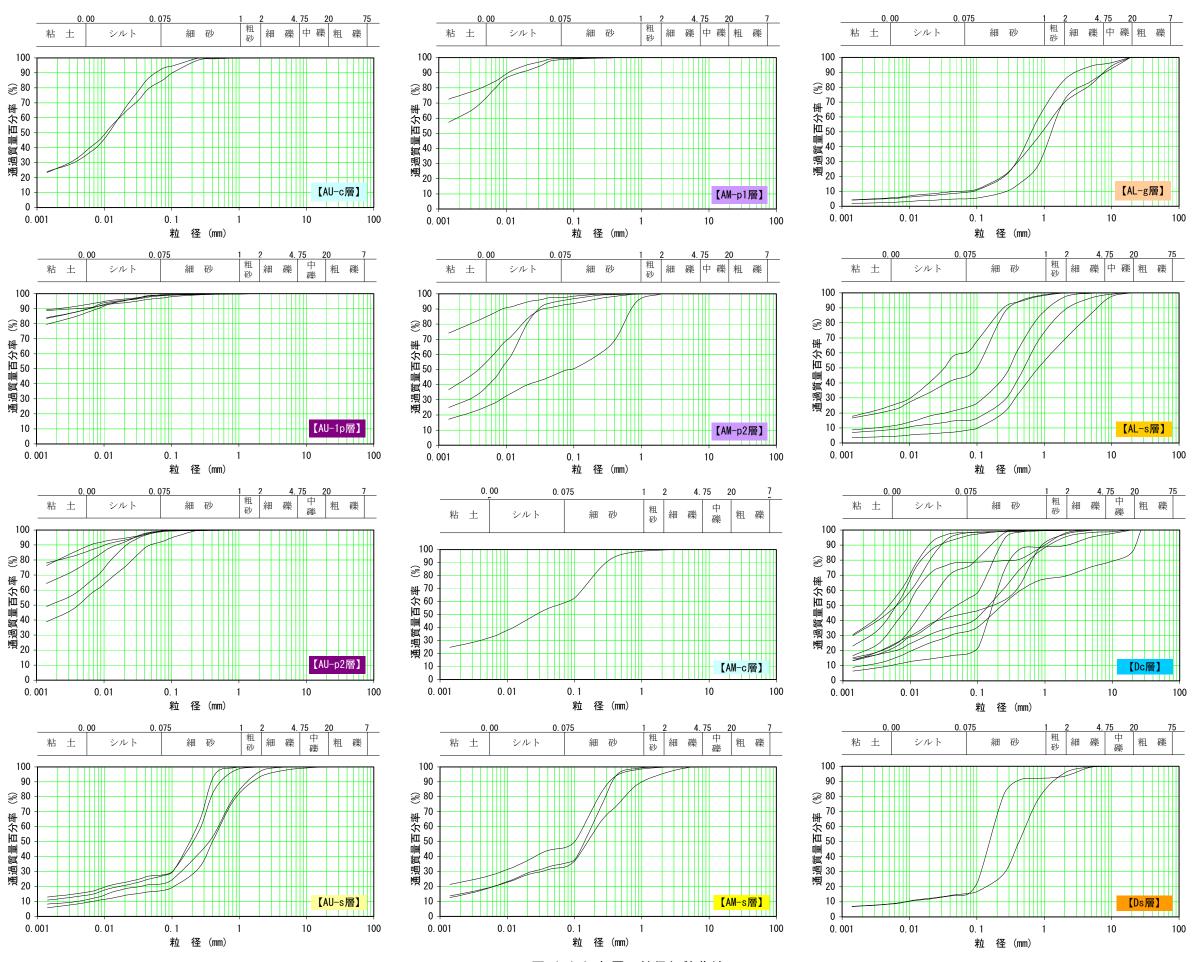


図-4.4.8 各層の粒径加積曲線

<平均(50%) 粒径 D50 と 20%粒径 D20 および 10%粒径 D10>

粒径加積曲線から、平均 (50%) 粒径 D50 と 20%粒径 D20 および 10%粒径 D10 を算出し、その統計値を表-4.4.15 に、標高分布図を図-4.4.9 に示した。

表-4.4.15 本業務の平均(50%)粒径 D50・20%粒径 D20・10%粒径 D10

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖積	責層 AL	洪積層	
것니	ANCEL IE	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
50%粒径	最小値	0. 011		0.002	0. 2		0. 004	0. 031	0. 099	0. 66	0.042	0. 005	0. 16
50%和企 D50	最大値	0. 013		0.0043	0. 4		0.009		0. 16	1. 3	0. 82	0. 23	0. 42
(mm)	個 数	2		2	4		3	1	3	4	6	10	2
(IIIII)	相乗平均	0.0120		0.0029	0. 2821		0.0063	0.0310	0. 1334	0. 9102	0. 2552	0.0360	0. 2592
20%粒径	最小値				0. 012				0. 007	0. 17	0.003	0.003	0. 094
20%和企 D20	最大値				0. 11				0. 007	0. 61	0. 25	0.09	0. 16
(mm)	個 数				4				2	4	6	7	2
(IIIII)	相乗平均				0. 0324				0.0070	0. 2836	0.0406	0.0081	0. 1226
10%粒径	最小値				0.0044					0. 015	0.0034	0.0024	0. 0098
10%和全 D10	最大値				0.0074					0. 27	0. 1	0.0056	0. 01
(mm)	個 数				2					4	4	2	2
(Allin)	相乗平均				0.0057					0.0675	0. 0227	0.0037	0.0099

本調査による平均的な平均(50%)粒径 D50と 20%粒径 D20 および 10%粒径 D10 は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ; D50=0.012mm, D20=-, D10=- (2 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; D50=-, D20=-, D10=-
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2; D50=0.0029mm, D20=-, D10=- (2 試料)
- ・上部沖積砂質土層 AU-s ; D50=0.2821mm, D20=0.0324mm, D10=0.0057mm (4 試料)
- •中部沖積腐植土層 AM-p1; D50=-, D20=-, D10=-
- ・中部沖積層腐植土 AM-p2; D50=0.0063mm, D20=-, D10=- (3 試料)
- ・中部沖積粘性土層 AM-c ; D50=0.0310mm, D20=-, D10=- (1 試料)
- ・中部沖積砂質土層 AM-s ; D50=0.1334mm, D20=0.0070mm, D10=- (3 試料)
- ・下部沖積礫質土層 AL-g ; D50=0.9102mm, D20=0.2836mm, D10=0.0675mm (4 試料)
- ・下部沖積砂質土層 AL-s ; D50=0.2552mm, D20=0.0406mm, D10=0.0227mm (6 試料)
- ・洪積粘性土層 Dc ; D50=0.0360mm, D20=0.0081mm, D10=0.0037mm (10 試料)
- 洪積砂性土層 Ds ; D50=0.2592mm, D20=0.1226mm, D10=0.0099mm (2 試料)

平均(50%) 粒径 D50 は、全試料が10mmmm以下で、液状化対象層となる。

20%粒径 D20 は、AU-s 層, AM-s 層, AL-g 層, AL-s 層, Dc 層, Ds 層で得られ、0.01~1mm の範囲内にある。

10%粒径 D10 は、AU-s 層, AL-g 層, AL-s 層, Dc 層, Ds 層で得られ、全試料が 1mm 以下で、 液状化対象層となる。

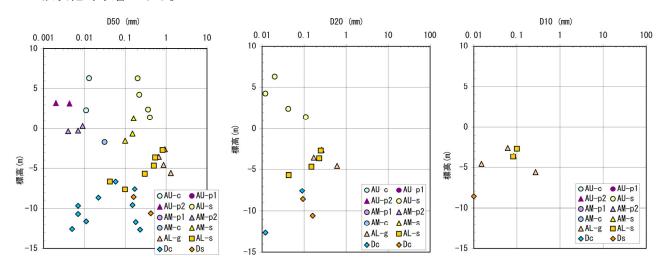


図-4.4.9 各層の D50 · D20 · D10 の標高分布図

(3) コンシステンシー特性

シルト分や粘土分を多く含む細粒土は、含水比が非常に高いと軟らかく流動化を生じ液体になる。また、含水比が低下すると、力を加えれば変形するが、力を取り除くと変形が残留する塑性体になる。さらに含水比が減少すると土はもろい半固体になり、やがて含水比が減少しても体積が変化しない固体になる。

このような含水比の変化による土の状態変化や、変形のしやすさを総称して「コンシステンシー特性」といい、各状態の変移点を含水比で表し、それぞれの液性限界・塑性限界・収縮限界と称している。

表-4.4.16 に液性限界と塑性限界の測定例を、表-4.4.17 に液性限界と塑性限界および塑性指数を、図-4.4.10 に液性限界と塑性限界と塑性指数の標高分布図を示した。

土の種類	液性限界 WL (%)	塑性限界 WP (%)
粘土(沖積層)	50~130	30~60
シルト(沖積層)	30~80	20~50
粘土(洪積層)	35∼90	20~50
関東ローム	80~150	40~80

表-4.4.16 液性限界・塑性限界の測定例

出典;「地盤材料試験の方法と解説」(地盤工学会)

± 1 1 17	十世次の法世四田		*8 *4 70 89		**** ** *F* **
衣 = 4.4.1/	本業務の液性限界	•	型性限界	•	塑性指剱

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪積層	
것니	NOTE IN	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
液性限界	最小値	62. 9	276. 5	71. 5		246. 3	37. 7	41. 1				41.5	
液性胶养 WL	最大値	66.0	693.8	307. 8		249.8	305. 7					120. 6	
(%)	個 数	2	5	5		2	4	1				6	
(/0/	相加平均	64. 5	540.8	190. 6		248. 1	128. 4	41. 1				86. 4	
塑性限界	最小値	34. 4	128. 4	38. 8		80. 3	21. 1	25. 7				25. 1	
型性限外 Wp	最大値	38. 7	244. 8	106. 6		95. 9	104. 0					52. 2	
(%)	個 数	2	5	5		2	4	1				6	
(/0/	相加平均	36. 6	186. 9	74. 5		88. 1	53. 1	25. 7				42. 6	
	最小値	27. 3	148. 1	32. 7		150. 4	16.6	15. 4				16. 4	
塑性指数	最大値	28. 5	475. 3	201. 2		169. 5	201. 7					71. 2	
Ip	個 数	2	5	5		2	4	1				6	
	相加平均	27. 9	353. 9	116. 1		160. 0	75. 4	15. 4				43. 9	

本調査による平均的な液性限界 WL・塑性限界 Wp・塑性指数 Ip は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ; WL=65%, Wp=37%, Ip= 28 (2 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; WL=541%, Wp=187%, Ip=354 (5 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2; WL=191%, Wp= 75%, Ip=116 (5 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1; WL=248%, Wp= 88%, Ip=160 (2 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p2: WL=128%、Wp=187%、Ip= 75(4 試料)
- ・中部沖積粘性土層 AM-c ; WL= 41%, Wp= 26%, Ip=15.4 (1 試料)
- ・洪積粘性土層 Dc ; WL= 86%, Wp= 43%, Ip= 44 (6 試料)

上部沖積粘性土層 Au-c と中部沖積粘性土層 AM-c は一般的な粘土・シルト(沖積層)と同程度である。また、バラツキはある洪積粘性土層 Dc も粘性土が優勢な部分は、一般的な粘土(沖積層)の範囲内にある。

上部腐植土層 (AU-p1, AU-p2) と中部腐植土層 (AM-p1, AM-p2) は一般的な粘土・シルト (沖積) の範囲を大きく上回っているが、腐植土を優勢していることによると判断される。

各層の液性限界・塑性限界・塑性指数の分布標高は一定である(図-4.4.10を参照)。 また、塑性指数は全試料が Ip>15 で、液状化対象から除外される。

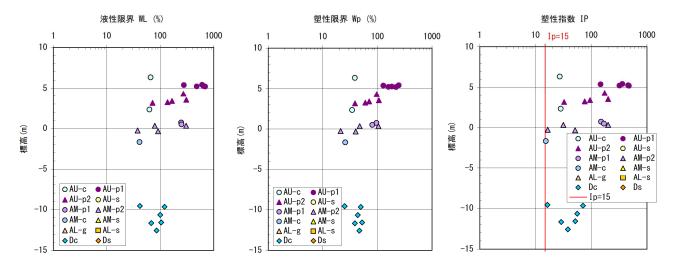


図-4.4.10 各層の液性限界・塑性限界・塑性指数の標高分布図

さらに、各層の塑性図(液性限界と塑性指数の関係)を作成し図-4.4.11に示した。

一般的にA線より上方の土は粘土(C)が多いため塑性(もとに戻らない状態)が高く(←→)弾性が低い)、下方の土はシルト(M)が多いため塑性が低い(←→)弾性が高い)。また、B線より右側の土は圧縮性が大きく(H)、左側の土は圧縮性が小さい(L)とされている。

- ・ 殆んどの試料がA線の下位にあり、相対的に塑性は低く圧縮性が高い(MH)。
- AU-p1 層, AM-p1 層, AM-p2 層, Dc 層の一部は、A線より上方にあり低塑性の試料もある。 これらの内、AM-p2 層, Dc 層はさらに B 線より下方にあり、低圧縮性を示す試料もある。

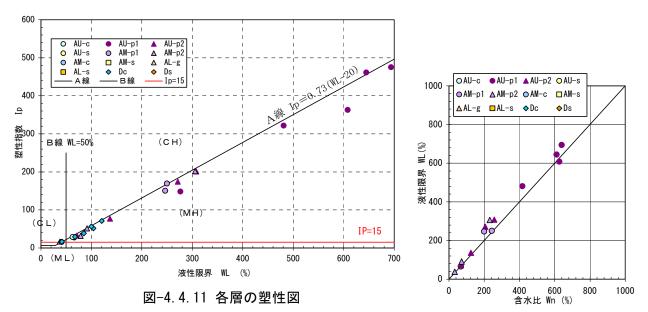


図-4.4.12 含水比と液性限界の関係

また、土の安定性を示す指標の一つにコンシステンシー指数 I_c があり下式で示され、1に近づくほど安定した土で相対的な評価となる。

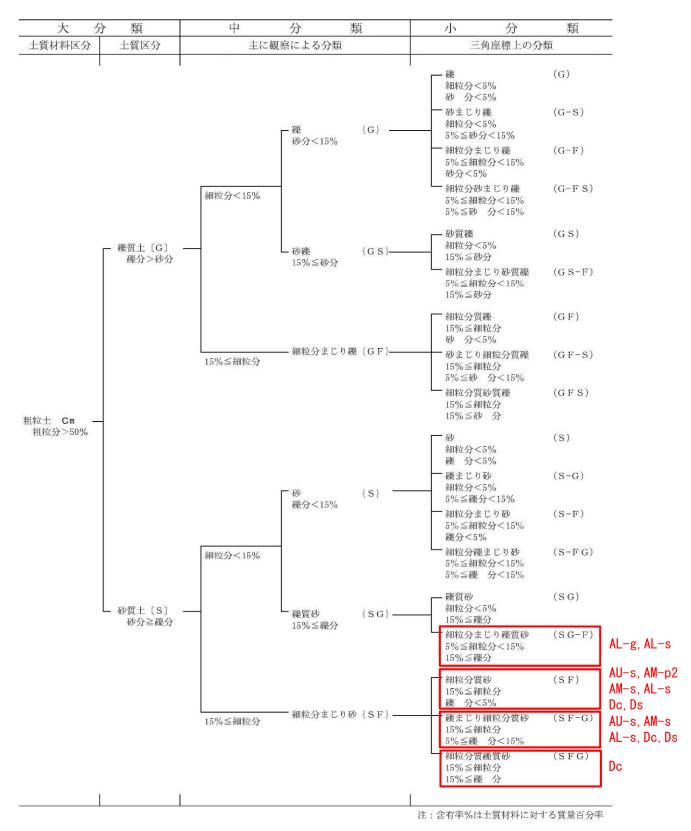
$$I_{C} = \frac{W_{L} - W_{n}}{W_{I} - W_{P}} = \frac{W_{L} - W_{n}}{I_{P}}$$

そこで、 $W_L=Wn$ ($I_C=0$ で最も不安定) に着目し、含水比 Wn と液性限界 W_L の関係(液性限界 W_L <) 自然含水比 Wn で不安な状態) を図-4.4.12 に示した。

 $W_n=66\%$ の AU-c 層 (T3-1) と、 $W_n=625\%$ で AU-p1 層 (T5-1) の一部の試料は WL < W_n で不安定な状態 (乱されると液状化し易い) であるが、他の試料は安定しているといえる。

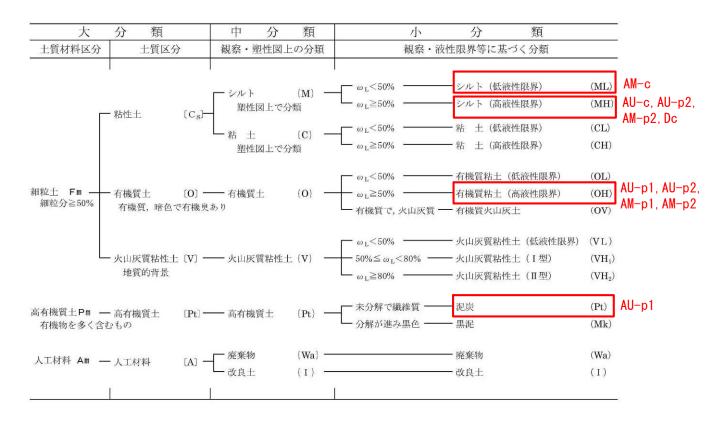
(4) 土質分類

図-4.4.13(1)~(2)に、地盤材料の工学的分類体系図を示す。



出典;「地盤材料試験の方法と解説」(地盤工学会)

図-4.4.13(1) 地盤材料の工学的分類体系図 (粗粒土の工学的分類体系)



出典;「地盤材料試験の方法と解説」(地盤工学会)

図-4.4.13(2) 地盤材料の工学的分類体系図(主に細粒土の工学的分類体系)

図に示したように、試験試料の工学的分類は、

・上部沖積粘性土層 AU-c: MH

•上部沖積腐植土層 AU-p1: Pt, OH

・上部沖積腐植土層 AU-p2: OH, MH

·上部沖積砂質土層 AU-s: SF, SF-G

•中部沖積腐植土層 AM-p1: OH

•中部沖積腐植土層 AM-p2: OH, SF, MH

·中部沖積粘性土層 AM-c: ML

•中部沖積砂質土層 AM-s: SG, SF-G

·下部沖積礫質土層 AL-g: SG-F

•下部沖積砂質土層 AL-s: SG-F, SF-G, SF, Fs

・洪積粘性土層 Dc: MH, SF, SFG, SF-G, FS

· 洪積砂質土層 Ds: SF-G, SF

(5) 圧密特性

土の圧密特性の指標として圧縮性、応力履歴、圧密ー応力の関係および圧密ー時間の関係が挙 げられる。以下に各図表を示す。

○圧縮性: 圧縮指数 Cc、 表-4.4.18 と図-4.4.14 (統計値と標高分布)

○応力履歴: 圧密降伏応力 P c、 表-4.4.18 と図-4.4.14 (統計値と標高分布)

○過圧密比 OCR: 図-4.4.15 (標高分布)

○強度増加率 m: 図-4.4.16(粘着力と圧密降伏応力の関係)

○間隙比と圧密応力: e-LogP 曲線図-4.4.17○圧密応力と時間: Cv 曲線○二次圧密: 二次圧密係数 ε α図-4.4.18

<圧縮指数と圧密降伏応力>

表-4.4.18 に圧縮指数Cc と圧密降伏応力Pc の統計値を、図-4.4.14 にその標高分布図を示す。

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪和	責層
-7.1	19001112	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
	最小値	1. 723	9. 738	1. 758		4. 372	0. 935						
間隙比	最大値		11. 395	5. 860		6. 150	5. 200						
е	個 数	1	4	4		2	3						
	相加平均	1. 723	10. 749	3. 837		5. 261	2. 675						
	最小値	0.64	5. 42	0. 61		2. 35	0. 37						
圧縮指数	最大値		8. 07	6.06		8. 49	2. 05						
Cc	個 数	1	4	4		2	3						
	相加平均	0.64	6. 79	2. 42		5. 42	1. 06						
圧密降	最小値	54. 0	27. 8	46. 7		21. 9	59.0						
伏応力	最大値		39.5	91. 1		66. 1	89. 6						
Pc	個 数	1	4	4		2	3						
(kN/m^2)	相加平均	54. 0	32. 9	67. 0		44. 0	76. 0						

表-4.4.18 本業務の圧縮指数と圧密降伏応力

本調査による平均的な初期間隙比 e0・圧縮係数 Cc・圧密降伏応力 Pc は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ; e0= 1.7, Cc=0.6, Pc=54 kN/m² (1 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; e0=10.7, Cc=6.8, Pc=33 kN/m² (4 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2; e0= 3.8, Cc=2.4, Pc=67 kN/m² (4 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1; e0= 5.3, Cc=5.4, Pc=44 kN/m² (2 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p2; e0= 2.7, Cc=1.1, Pc=76 kN/m² (3 試料)

初期間隙比 e0 と圧縮性を示す圧縮指数 Cc の相関は非常に良い(図-4.4.14 を参照)。

圧縮性の高い順に、AU-p1 層 > AM-p1 層 > AU-p2 層 > AM-p2 層 > AU-c 層と想定される。

AU-p2 層以深では、圧縮性が高いほど圧密降伏応力 Pc が低くなる傾向であるが、AU-c 層と AU-p1 層の圧密降伏応力が高い傾向で、応力を受けた履歴があると推察される。

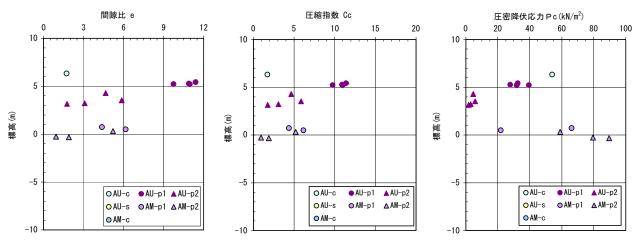


図-4.4.14 各層の圧縮指数と圧密降伏応力の標高分布図

<過圧密比>

圧密降伏応力と有効土被り圧の比 OCR (= Pc/σ_v) の標高分布図を図-4.4.15 に示した。 OCR は 1 以上で過圧密状態と判断され、応力履歴の相対的な大きさを示している。

本調査による過圧密比は、

- 上部沖積粘性土層 AU-c ; OCR=2.5 (1 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; OCR=1.5~2.4 (4 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2; OCR=1.9~3.6 (4 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1; OCR=0.4~1.6 (2 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p2; OCR=1.3~2.0 (3 試料)

多くの層は OCR>1.0 を示し過圧密状態である (AM-p1 層の 一部に OCR=0.4 で正規圧密状態を示す試料がある)。

また、AU-p2 層より下位層の過圧密比が小さい OCR を示しているが、AU-c 層と AU-p1 層および AU-p2 層は、それ以外と別途の応力を受けたと推察されるものの、原因(地下水位の変動や化学的固化作用などが考えられる)は不明である。

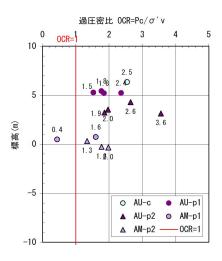


図-4.4.15 過圧密比の標高分布図

<強度増加率>

一般に、土は圧密されることによって密度を増加し、その強度が増加する。正規圧密度の強度増加率mは、自然状態の非排水せん断強さCu と受けている有効土被りEpo の比,すなわちm=Cu/po で表される。

表-4.4.19に、一般的な強度増加率を示した。

表-4.4.19 一般的な土の強度増加率

土質	強度増加率 m
粘性土	0.30~0.45
シルト	0.25~0.40
有機質土および黒泥	0.20~0.35
ピート	0.35~0.50

出展「道路土工 軟弱地盤対策工指針 H24.8」

後述の一軸圧縮試験からの粘着力Cと圧密降伏応力Pcの 関係を図-4.4.16に示し、各層における直線の勾配から強度 増加率を求め、表-4.4.20にまとめた。

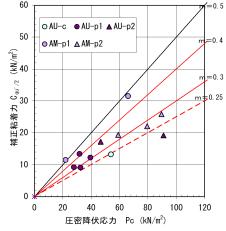


図-4.4.16 粘着力と圧密降伏応力の関係

表-4.4.20 本業務の強度増加率

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖和	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪和	責層
것니		AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
補正強度 増加率 m' (C' /Pc)	最小値	0. 25	0. 28	0. 21		0.48	0. 28						
	最大値		0. 42	0. 37		0. 53	0. 33						
	個 数	1	4	2		2	3						
	相加平均	0. 25 0. 34 0. 29				0. 50	0. 30						

本調査による強度増加率は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ; m=0.25 (1 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; m=0.28~0.42, 平均m=0.34(4試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2; m=0.21~0.37, 平均m=0.29(2試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1; m=0.48~0.53, 平均m=0.50 (2試料)

• 中部沖積腐植土層 AM-p2; m=0.28~0.33, 平均m=0.30(3試料)

全般に、強度増加率はm=0.21~0.53で、概ね一般的な強度増加率の範囲内にある。

- ・AU-c 層:シルト (MH) に区分され、試料数が少ないがm=0.25 で、一般値「シルト」の下限値程度である。
- ・AU-p1 層:主に泥炭 (pt) に区分され、 $m=0.28\sim0.42$ とややバラツキはあるが、一般値「ピート」の上限値よりやや小さい。
- ・AU-p2 層:有機質粘土(高液性限界, OH) ~シルト(高液性限界, MH) に区分され、m= 0.21~0.37 とややバラツキはあるが、一般値「有機質および黒泥」の中間値程度である。
- ・AM-p1 層:有機質粘土(高液性限界, OH)に区分されるが、m=0.48~0.53 で、一般値「ピート」の上限値程度である。
- ・AM-p2 層:有機質粘土(高液性限界, OH) ~シルト(高液性限界, MH) に区分され、m= 0.28~0.33 とややバラツキはあるが、一般値「有機質および黒泥」の中間値程度である。

<e-LogP 曲線>

各層の圧密沈下量のパラメータとなる e-LogP 曲線を図-4.4.17 に示す。

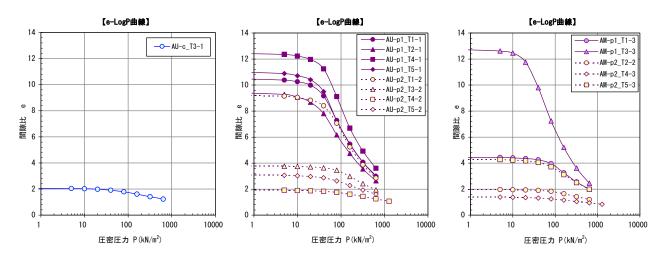


図-4.4.17 各層の e-LogP 曲線

本調査による e-LogP 曲線は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ;初期間隙比 e0=2 程度で、低位の圧縮性を示す(1 試料)。
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1;初期間隙比 e0=8.5~12.5 程度でややバラツキはあるが、最高 位の圧縮性を示す(4 試料)。
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2;初期間隙比 e0=2~8 程度でバラツキはあるが、低位~高位の 圧縮性を示す(4試料)。
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1;初期間隙比 e0=4.5~13 程度でバラツキはあるが、中位~最高 位の圧縮性を示す(2 試料)。
- ・中部沖積腐植土層 AM-p2;初期間隙比 e0=1.5~4.5 程度でややバラツキがあり、最低位 ~中位の圧縮性を示す(3 試料)

<Cv曲線>

各層の圧密速度の指標となるCv曲線を図-4.4.18に示す。

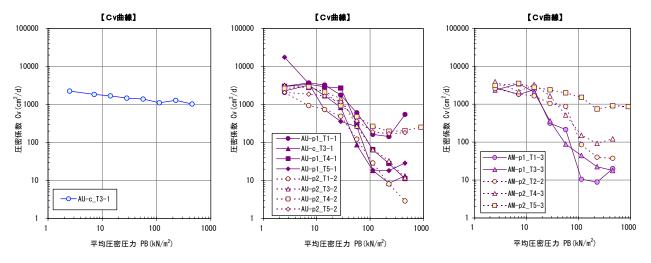


図-4.4.18 各層のCv曲線

本調査による e-LogP 曲線は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ; 圧密係数 Cv=1000~2000cm²/d でほぼ一定で大きく、砂質土の 様相を呈し圧密速度は速い傾向である (1 試料)。
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; バラツキはみられるが圧密係数 $Cv = 10 \sim 20000 cm^2/d$ (一部 $Cv = 20 \sim 3000 cm^2/d$) で、平均圧密圧力 $PB = 100 kN/m^2$ に対し $Cv = 20 \sim 200 cm^2/d$ を示し、有機質土の様相を呈し圧密速度は遅い傾向である (4 試料)。
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2; 殆んど Au-p1 層と同じ傾向を示すが、Cv=20~3000cm²/d で、 圧密速度が速い試料が多い (4 試料)。
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1; 圧密係数 $Cv=10\sim 2000 cm^2/d$ で、平均圧密圧力 $PB=100 kN/m^2$ に対し $Cv=20\sim 60 cm^2/d$ と小さく、有機質土の様相を呈し圧密 速度は遅い傾向である(2 試料)。
- ・中部沖積腐植土層 AM-p2; 圧密係数 $Cv=40\sim4000cm^2/d$ で、平均圧密圧力 $PB=100kN/m^2$ に対し $Cv=100\sim2000cm^2/d$ と大きく、シルト〜砂質土の様相 を呈し圧密速度はやや速い傾向である(3 試料)

圧密速度の早い順に、AU-c1層>AM-p2層>AU-p2層>AU-p1層>AM-p1層の傾向を示す。

<二次圧密係数>

高含水比の高有機質土は、二次圧密の挙動が想定される。

下図表に、含水比と二次圧密係数 ϵ α の関係を示したが、AU-p1 層(主に Pt)と AM-p1 層 (主に 0H) の平均含水比は、それぞれ 573%,221%で比較的均質である。

したがって、盛土による二次圧密沈下(飽和粘土の圧密において一次圧密の後に認められる粘 土の骨組みの圧縮クリープ現象)が懸念される。

AU-p1 層と AM-p1 層の平均二次圧密係数は、それぞれ ϵ α = 5.8%, 2.3%と推定される。

表-4.4.21 本業務の自然含水比と二次圧密係数

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖和	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪積層	
スロ	NOCEL INC	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
自然	最小値	66. 9	416.5	67. 8		199. 3	32. 2						
含水比	最大値		639. 1	256. 2		242. 6	231.6						
Wn	個 数	1	4	4		2	3						
(%)	相加平均	66. 9	573. 0	163. 5		221.0	111.7						
二次	最小値	0.67	4. 17	0. 68		1.99	0. 32						
圧密	最大値		6. 39	2. 56		2. 43	2. 32						
係数	個 数	1	4	4		2	3						
εα(%)	相加平均	0. 67	5. 73	1.64		2. 21	1. 12						

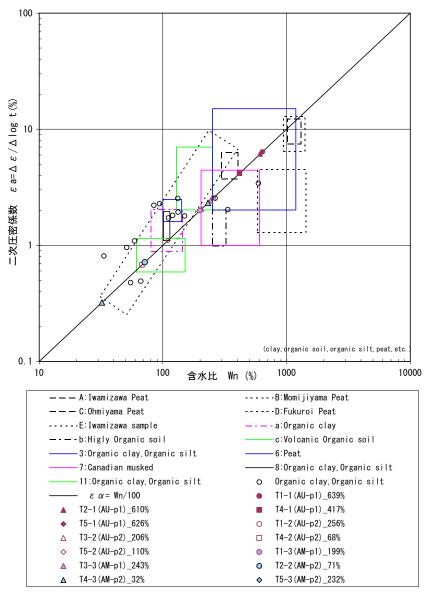


図-4.4.19 メスリによる自然含水比と二次圧密係数の関係

(6) せん断強度特性

土のせん断特性は、非排水非圧密のせん断強度(粘着力Cu)で示され、一軸圧縮強さ(qu)から求められる。

一軸圧縮強さ qu は、一軸圧縮試験により土の円柱状供試体を、側方の拘束圧を作用させない 状態の圧縮強度として得られる。

<一軸圧縮強さと破壊歪みおよび変形係数>

表-4.4.22 に一軸圧縮強さと破壊歪みおよび一軸圧縮試験結果から求めた変形係数(E50qu)の統計値を、図-4.4.20 に一軸圧縮強さと破壊歪みおよび変形係数の標高分布図を示した。

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖和	責層 AM		下部沖和	漬層 AL	洪和	責層
グロ	III III	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
一軸圧縮	最小値	27. 6	19.4	34. 7		32. 6	34. 9						
強度qu/2	最大値	36. 9	45. 6	81. 5		64. 4	55. 5						
(kN/m ²)	個 数	2	8	6		4	6						
(KN/ III /	相加平均	32. 3	36. 0	51. 3		49. 0	49. 2						
破壊歪み	最小値	6.8	8. 0	4. 7		5. 2	3. 6						
10X 坡正07 ε _f	最大値	13. 2	15. 0	9. 4		15. 0	10. 1						
(%)	個 数	2	8	6		4	6						
(/0/	相加平均	10.0	14. 1	6.8		10. 4	6. 0						
変形係数	最小値	0. 58	0. 33	0. 94		0. 57	1. 03						
医50qu	最大値	0. 61	0. 73	2. 67		2. 56	2. 71						
(MN/m^2)	個 数	2	8	6		4	6						
(1111/111/	相乗平均	0.60	0. 52	1. 55		1. 27	1. 59						

表-4.4.22 本業務の一軸圧縮強さと破壊歪みおよび変形係数

本調査による平均的な一軸圧縮強さ qu と破壊歪み ε f および変形係数 E50qu は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ; qu= 32 kN/m², ε_f=7~13 %, E50qu=0.6 MN/m² (2 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; qu= 36 kN/m², ε_f=8~15 %, E50qu=0.5 MN/m² (8 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2; qu= 51 kN/m², ε_f=5~ 9 %, E50qu=1.6 MN/m² (6 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1; qu= 49 kN/m², $\epsilon_{\rm f}$ =5 \sim 15 %, E50qu=1.3 MN/m² (4 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p2; qu= 49 kN/m², ε_f=4~10 %, E50qu=1.6 MN/m² (6 試料)

AU-p2 層と AM-p2 層の一部を除き、多くの試料で破壊歪み ϵ_f は 5%を越え(図-4.4.20 の中図を参照)、一軸圧縮強さは過大な値となっている。

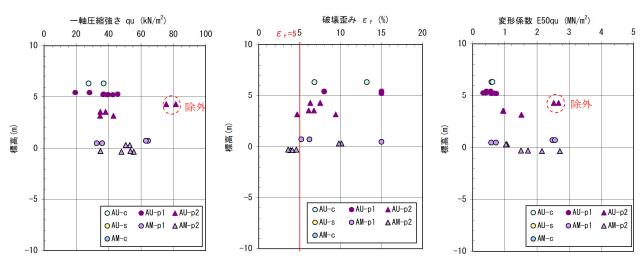


図-4.4.20 各層の一軸圧縮強さと破壊歪みおよび変形係数の標高分布図

AU-p2 層の (T3-2) 一軸圧縮強さは上下部層と比較し、異常に高いため除外した。 したがって、破壊歪み ϵ f=5%に補正し、一軸圧縮強さと変形係数を算定し以下に記す。

く破壊歪み補正後の一軸圧縮強さと変形係数および粘着カ>

表-4.4.23 に破壊歪みを ϵ_f > 5%の試料を ϵ_f = 5%に補正した補正後一軸圧縮強さと補正後変形係数(補正後 E50qu)および補正後一軸圧縮強さからの粘着力 C の統計値を、図-4.4.21 にそれらの標高分布図を示す。

表-4.4.23 本業務の補正後一軸圧縮強さと補正後破壊歪みと補正後変形係数および粘着力

項目	統計値		上部沖積	責層 AU			中部沖和	責層 AM		下部沖和	責層 AL	洪和	責層
것니	NOTE IN	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
補正一軸	最小値	25. 5	16.0	33. 5		21.0	34. 9						
圧縮強度	最大値	27. 5	28. 0	42. 3		63. 0	55. 5						
qu'	個 数	2	8	4		4	6						
(kN/m^2)	相加平均	26. 5	22. 0	36. 4		43. 0	44. 9						
補正破壊	最小値	5. 0	5. 0	5. 0		5. 0	3. 6						
補止吸域 歪みε _f '	最大値	5. 0	5. 0	5. 0		5. 0	5. 0						
(%)	個 数	2	8	4		4	6						
(/0)	相加平均	5. 0	5. 0	5. 0		5. 0	4. 4						
補正変	最小値	0. 55	0. 47	0. 93		0. 70	1. 21						
形係数	最大値	0. 65	0. 82	1.44		2. 52	2. 71						
E50qu'	個 数	2	8	4		4	6						
(MN/m^2)	相乗平均	0. 60	0. 59	1. 15		1. 39	1. 67						
補正	最小値	13. 25	9. 13	17. 20		11. 50	19. 38						
粘着力	最大値		13. 38	19. 20		31.50	25. 85						
C' (qu' /2)	個 数	1	4	2		2	3						
(kN/m^2)	相加平均	13. 3	11.0	18. 2		21. 5	22. 4						

補正後の平均的な一軸圧縮強さ qu'破壊歪み ε f'変形係数 E50qu'および粘着力C'は、

- ・上部沖積粘性土層 AU-c ; qu'= 26 kN/m², ε_f'=5%, E50qu'=0.60 MN/m² (2 試料) C'qu/2=13 kN/m² (1 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p1; qu'= 22 kN/m², ϵ_f '=5%, E50qu'=0.59 MN/m² (8 試料) C'qu/2=11 kN/m² (4 試料)
- ・上部沖積腐植土層 AU-p2 ; qu'= 36 kN/m², $\epsilon_{\rm f}$ '=5%, E50qu'=1.15 MN/m² (4 試料) ${\rm C'qu/2} = 18 \ {\rm kN/m^2} \ (2 \ {\rm i} {\rm K}{\rm K})$
- ・中部沖積腐植土層 AM-p1 ; qu'= 43 kN/m², $\epsilon_{\rm f}$ '=5%, E50qu'=1.39 MN/m² (4 試料) C'qu/2=21 kN/m² (2 試料)
- ・中部沖積腐植土層 AM-p2; qu'= 44 kN/m², ϵ_f '=4.4%, E50qu'=1.67 MN/m² (6 試料) C'qu/2=22 kN/m² (3 試料)

各層の強度と変形係数は深度方向に大きくなり、層相と整合した値を示している。

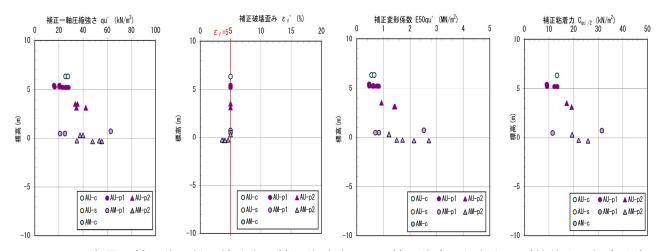


図-4.4.21 各層の補正後一軸圧縮強さと補正後破壊歪みと補正後変形係数および粘着力の標高分布図

(7) 透水性

透水係数は粒度試験の 20%粒径 D20 からクレーガー法により透水係数 kD20 として推定した。 その統計値と標高分布を、それぞれ表-4.4.24 と図-4.4.22 に示した。

表-4.4.24 本業務の推定透水係数

項目	統計値	上部沖積層 AU			中部沖積層 AM				下部沖積層 AL		洪積層		
	ijota i ile	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
***	最小値	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 2E−5	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	5. 8E-3	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 5E−3
推定透水係 数 kD20	最大値	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	2. 1E-3	3. 0E-6	3. 0E-6		3.8E-6	1. 1E-1	1.4E-2	1. 3E-3	5. 0E-3
致 KD2U (cm/sec)	個 数	2	5	5	4	2	4	1	3	4	6	10	2
	相乗平均	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 2E-4	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 4E-6	1. 9E-2	3. 4E-4	6. 3E-6	2. 7E-3

本調査による平均推定透水係数は

· 洪積砂質土層 Ds:

平均 kD20=3.0×10⁻⁶ cm/sec (2 試料) ·上部沖積粘性土層 AU-c: •上部沖積腐植土層 AU-p1: 平均 kD20=3.0×10⁻⁶ cm/sec (5 試料) ·上部沖積腐植土層 AU-p2: 平均 kD20=3.0×10⁻⁶ cm/sec (5 試料) ·上部沖積砂質土層 AU-s: 平均 kD20=1.2×10⁻⁴ cm/sec (4 試料) 平均 kD20=3.0×10⁻⁶ cm/sec (2 試料) •中部沖積腐植土層 AM-p1: ・中部沖積腐植土層 AM-p2: 平均 kD20=3.0×10⁻⁶ cm/sec (4 試料) •中部沖積粘性土層 AM-c: 平均 kD20=3.0×10⁻⁶ cm/sec (1 試料) ·中部沖積砂質土層 AM-s: 平均 kD20=3.4×10⁻⁶ cm/sec (3 試料) ·下部沖積礫質十層 AU-g: 平均 kD20=1.9×10⁻² cm/sec (4 試料) ·下部沖積砂質土層 AU-s: 平均 kD20=3.4×10⁻⁴ cm/sec (6 試料) 平均 kD20=6.3×10⁻⁶ cm/sec (10 試料) · 洪積粘性土層 Dc:

粘性土の推定透水係数は、概ね kD20= 10^{-6} cm/sec オーダーで、透水性は低い。ただし、Dc 層は不均質で、一部に kD20= 10^{-3} cm/sec オーダーで中位の透水性を示す試料がある。

平均 kD20=2.7×10⁻³ cm/sec (2 試料)

砂質土の推定透水係数は、概ね kD20= $10^{-6}\sim10^{-2}$ cm/sec オーダーで、透水性は低位~中位~高位である。AU-s 層の透水係数はバラツキがあり kD20= $10^{-5}\sim10^{-3}$ cm/sec オーダーで、透水性は低位~中位~高位である。AM-s 層は kD20= 10^{-6} cm/sec オーダーで粘性土と同程度の透水性である。AL-g 層は kD20= $10^{-3}\sim10^{-2}$ cm/sec オーダーで、透水性は中位~高位である。AL-s 層はバラツキが大きく kD20= $10^{-6}\sim10^{-2}$ cm/sec オーダーで、透水性は低位~中位~高位である。Ds 層はkD20= 10^{-3} cm/sec オーダーで、透水性は中位である。

表-4.4.25 クレーガー(Creager)によるD20と透水係数

D_{20} (mm)	k (m/sec)	土質分類	D_{20} (mm)	k (m/sec)	土質分 類
0.005	3. 00×10^{-8}	粗粒粘土	0. 18	6. 85×10 ⁻⁵	
0.01	1. 05×10^{-7}	細粒シル ト	0. 18 0. 20 0. 25	8.90×10^{-5} 1.40×10^{-4}	微 粒 砂
0.02	4.00×10^{-7} 8.50×10^{-7}	本日本子ン、ユ	0.20	1.40 / 10	
0. 03 0. 04 0. 05	1.75×10^{-6} 2.80×10^{-6}	粗粒シルト	0. 3 0. 35	2.20×10^{-4} 3.20×10^{-4}	中粒
0. 06 0. 07	$4.60 \times 10^{-6} 6.50 \times 10^{-6}$	ナモベルトルトフト	0. 40 0. 45 0. 50	$ 4.50 \times 10^{-4} 5.80 \times 10^{-4} 7.50 \times 10^{-4} $	砂
0. 08 0. 09 0. 10	9.00×10^{-6} 1.40×10^{-5} 1.75×10^{-5}	極微粒砂	0.60 0.70	1. 10×10^{-3} 1. 60×10^{-3}	粗粒
0. 12 0. 14 0. 16	$\begin{array}{c} 2.6 \times 10^{-5} \\ 3.8 \times 10^{-5} \end{array}$	微粒砂	0.80 0.90 1.00	$\begin{array}{c} 2.\ 15 \times 10^{-3} \\ 2.\ 80 \times 10^{-3} \\ 3.\ 60 \times 10^{-3} \end{array}$	砂
J. 10	5. 1×10^{-5}	DK 42 49	2.00	1. 80×10^{-2}	細 礫

推定透水係数 kD20 (m/s) 1E-6 1E-5 1E-3 1E-2 1E-1 1E-4 10 OAU-c OAU-p1 ▲AU-p2 ○AU-s OAM-p1 △AM-p2 0 OAM-c △AM-s 5 △AL-g □AL-s **♦**Dc ◆Ds 0 €0 \square -5 -10****

「設計用地盤定数の決め方 - 土質編-」(財)地盤工学会 H19.12

図-4.4.22 各層の推定透水係数の標高分布図

5-1. 軟弱地盤対象の範囲

前述した調査結果を踏まえて、一般的な軟弱地盤の特徴と本業務地の分布状況について述べる。

(1) 軟弱地盤の物性値

軟弱地盤を構成する一般的な物性値について、図-5.1.1に示した。

軟弱地盤を構成する土質は、粘性土だけでなく砂質土についても定義されている。

高有機質土ではN値 ≤ 1 . 粘性土ではN値 ≤ 4 , 砂質土ではN値 $= 10 \sim 15$ が目安となり、物理特性や力学特性で細区分が可能となる。

他是等級	地 盤	土質材	比別性	供臣上台(拉斯斯斯	扩展生	土	質注1)	M.M.	
分布域	区分	料区分	土	質区分	記 号	w _n (%)	e _n	q_u (kN/m ²)	N値	
おぼれ谷埋積地		高有機質土	泥炭 (ピート) (Pt)	繊維質の高 有機質土	Y Y Y Y Y Y Y Y Y	300 以上	7.5 以上	40	1 ^{注1)}	
後背湿地	泥炭質地盤	炭 {Pm}	重地	黒泥	分解の進んだ 高有機質土	ΥΥΥ ΥΥΥ ΥΥΥ	300~ 200	7.5 ~5	- 以下	以下
丘陵や谷地 に挟まれた 細長い谷			有機質 土 { 0 }	塑性図A線 の下	11.11 11.11.11	200~	5		batha T	
三角州低地	粘土地	細粒土 {Fm}	火山灰 質粘性 土{V}	塑性図A線 の下	\$	100	~ 2.5	100 以下	4 ^{注1)} 以下	
海岸砂州	盤	f way) mul	シルト { M }	塑性図A線 の下, ダイレ イタンシー大		100~	2.5 ~	2113		
自然堤防	是防	7 N° 16	粘土 {C}	塑性図A線の 上,またはその 付近,ダイレ イタンシー小	THIS CO.	50	1.25	- HH 370	14-10	
でかりいまた。	砂質土地	粗粒土	細粒分 まじり 砂 {SF}	75μm以下 15∼50%	•••	50 ~ 30	1.25 ~ 0.8		10 ~ 15	
	盤	{Cm}	砂 {S}	75μm以下 15%未満	••••	30 以下	0.8 以下		以下	

表-5.1.1 軟弱地盤の構成土質と物性値の一般値

注 1):盛土高さが数 m 程度の場合を想定したものであり、高盛土となるような場合には別途考慮する必要がある。

出典:「道路土工 軟弱地盤対策工指針」(H24.8)

(2) 軟弱地盤の土層構成

一般的な軟弱地盤の土質構成とその特徴について、表-5.1.2に示した。

本業務地の地形は、氾濫平野に区分され後背湿地堆積物や氾濫原堆積物が複雑に分布しており、「上部泥炭型」に区分される。

表-5.1.2 代表的な軟弱地盤の土質構成とその特徴

名 称	概略図	軟弱 地盤の性質	主な分布地域
粘土層型		軟弱地盤の最も標準的なタイプとして粘土または有機質分を含む粘土のみで構成されているものであり、 q_x 値は深さ方向に地表より直線状に増大する。なお層厚が厚い場合,下位に現れる海成粘土は鋭敏比が高く地盤対策工等で乱すと強度の回復に長時間を要し圧密の進行が非常に遅いことが多い。	小おぼれ谷 臨海埋立地
上部砂層型		地表に3~5mの砂層が載っているタイプであり、砂層が 排水層となるので安定の問題は少ない。地震時における液 状化が問題となることがある。	海岸砂州自然堤防
砂層挟在型		上部に陸成粘土,下部に海成粘土が堆積し,その境界に中間砂層が介在するタイプ。中間砂層が排水層となり安定の問題は少ないが,盛土終了後も長期に渡って下部粘土層の遅れに起因する沈下が継続することが多い。	後 背 湿 地三角州低地
上部泥炭型		地表部に泥炭層があるタイプでその下の堆積粘土層は、上 部10~15mが陸成で、深くなればその下に海成の粘土が堆 積していることが多い。この型では直下の粘性土は鋭敏比 が高く、安定に問題が多い。なお粘性土がなくピートだけ の場合、初期沈下量は非常に大きいが、時間の経緯ととも に急速に沈下は減少することが多い。	小おぼれ谷後 背湿 地
泥炭挟在型		地表部に粘性土があり、その下に泥炭層が埋もれた形で推積しているタイプ。複雑な層構成のためq ₄ 値の深度分布傾向は判然としない。盛土施工の際には、泥炭下の有機質粘土の強度及び挙動が重要な要素となる。	後背湿地

出典:「道路土工 軟弱地盤対策工指針」(H24.8)

本業務地における軟弱地盤の対象層を、下表に示した。

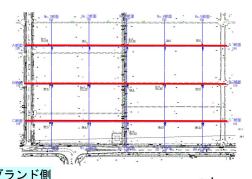
表-5.1.3 本業務地における軟弱地盤の対象層

地質	時代	地質名	記号	N値	層厚	軟弱地
			Bn	[平均值]	(m)	盤区分
		盛土層	Dri	_		
		上部粘性土層	AU-c	0~0.9	0. 25~	
				[0. 3]	2. 25	
			AU-p1	0~4	0.50~	
		上部腐植土層		[0. 9]	2. 27	
			AU-p2	0∼ 0. 7	0.75~	
			πο ρε	[0. 4]	2. 17	+4
	_	上部砂質土層	AU-s	0~14	0.15~	黙
	完	工即沙貝工店	AU S	[6.8]	2. 98	地
第			AM-p1	0~3	0.95~	盤
	新	中如佐林士屋	AW-P1	[1. 4]	1. 75	軟弱地盤対象
		中部腐植土層		0~3	1.50~	<i>3</i> 5
四	世		AM-p2	[1.6]	2. 75	
				4~14	0.32~	
		中部粘性土層	AM-c	[8. 0]	4. 05	
紀		ᆂᅘᇌᅊᆝᄝ	414	3~7	0.50~	
		中部砂質土層	AM-s	[4. 7]	1. 75	
			4.	19~41	0.44~	
		下部礫質土層	AL-g	[26. 6]	4. 60	市ケ
			41	6~50+	0.45~	弱
		下部砂質土層	AL-s	[23. 5]	15. 60	地
		₩ Ь₩- ⊥ 🛱	D-	1~27	0.70~	公公
	更 新 世	粘性土層	Dc	[10. 5]	20. 45	軟弱地盤対象外
	新 丗	ᆘᄹ	D.	11	0.55~	外
	<u> </u>	砂質土層	Ds	11	1.00	

(3) 軟弱地盤の分布範囲

本業務地における軟弱地盤の分布範囲を、図-5.1.1 に示した。

各断面図は、前述の図-4.1.1 の調査位置平面図の断面線A ~C断面に該当し、地層対比図として示した。



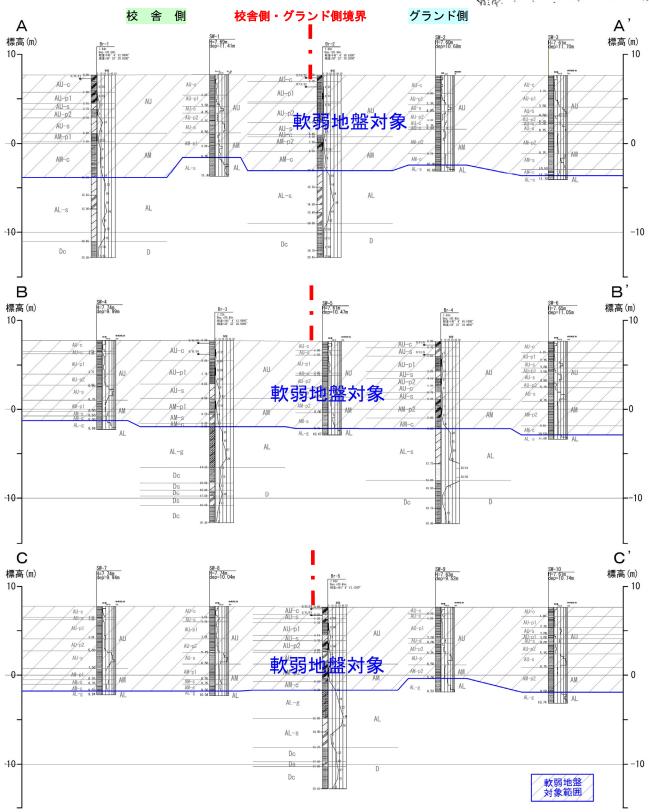


図-5.1.1 軟弱地盤の分布範囲

前述した調査結果を踏まえて、本業務地の地盤定数を設定する。

(1)設計N値

各設計N値は換算N値の平均値で設定した。

ここで、換算N値= 実測N値 (Max=50) / 貫入量 × 30 で算定した。

(2) 単位体積重量 r

本業務地で試験を実施した地盤はその結果を採用し、未実施地盤については、以下に示す一般値を参考に設定する。

表-5.2.1 土質定数の一般値

	種 類	状 態	単位体積 重量 (kN/m³)	せん断 抵抗角 (度)	粘着力 (kN/㎡)	地盤工学 会基準 ^{注2)}	
	礫および礫 まじり砂	締め固めたもの	20	40	0	{G}	
盛	砂	締め固めたも 粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}	
	11.9	の 分級されたもの	19	30	0	(3)	
土	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}	
	礫	密実なものまたは粒径幅の広いもの	20	40	0	{G}	
	恢	密実でないものまたは分級されたもの	18	35	0	(G)	
	礫まじり砂	密実なもの	21	40	0	{G}	
	深ましり10	密実でないもの	19	35	0	(0)	
	砂	密実なものまたは粒径幅の広いもの	20	35	0	{S}	
	113	密実でないものまたは分級されたもの	18	30	0	1137	
自	砂質土	密実なもの	19	30	30 以下	{SF}	
然	砂貝工	密実でないもの	17	25	0	(31)	
		固いもの(指で強く押し多少へこむ) ^{注1)}	18	25	50 以下		
地盤	粘性土	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	{M}, {C}	
		軟らかいもの(指が容易に貫入) 注1)	16	15	15 以下		
		固いもの(指で強く押し多少へこむ) ^{注1)}	17	20	50 以下		
		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	{M}, {C}	
	,	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 ($N=8\sim15$), やや軟らかいもの ($N=4\sim8$), 軟らかいもの ($N=2\sim4$)

注2);地盤工学会基準の記号は、おおよその目安である。

出典:「設計要領 第一集 土工編」NEXCO H24.7

(3) せん断強さ C, φ

① 粘着力 C

粘着力Cは、試験結果を優先し下式により設定する。

砂質土・礫質土: C=0 (kN/m^2)

粘性土 (軟弱粘土): $C=qu/2=(25\sim50)\times N/2$ (kN/m^2) 【N>4】

 $C = qu/2 = (40 + 5 \times N)/2$ (kN/m²) [N \leq 4]

出典:「地盤調査法」 (財)地盤工学会 H12.12

② 内部摩擦角 Φ

内部摩擦角oは、設計N値から次式により設定する。

砂質土・礫質土:

$$\phi = \sqrt{20N_1} + 20$$
 (°) (3.5\leq N_1 \leq 21)
 $\phi = 40$ (°) (21< N_1)

 N_I :有効上載圧を考慮した N値、 $N_I=N\sqrt{100/\sigma_{V_0}}$

σ vo': 有効上載圧 (kN /m²) (100≦ σ vo')

「建築基礎構造物設計指針(2019)」 日本建築学会

粘性土 : $\phi = 0$ (°)

(4)変形係数 E

本業務地で試験を実施した地盤はその結果を採用し、未実施地盤については、以下に示す一般値を参考に設定する。

設計の変形係数は、下表に示す補正係数αを乗じて設定する。

表-5.2.2 変形係数 Eo と α

変形係数Eοの推定方法	地盤反力係数の推定に 用いる係数 α			
	常時	地震時		
直径0.3mの剛体円板による平板載荷 試験の繰返し曲線から求めた変形係 数の1/2	1	2		
孔内水平載荷試験で測定した変形係 数	4	8		
供試体の一軸圧縮試験または三軸圧 縮試験から求めた変形係数	4	8		
標準貫入試験のN値よりEo=2,800N で推定した変形係数	1	2		

出典:「設計用地盤定数の決め方 土質編」(財)地盤工学会

(5)強度増加率 m

軟弱粘性土層を対象に、上載荷重の増加による圧密層のせん断強度の増加率を設定する。 室内土質試験値から得られない場合は、下表により設定する。

表-5.2.3 一般的な土の強度増加率

土 質	強度増加率
粘性土	0.30~0.45
シルト	0.25~0.40
有機質土および黒泥	0.20~0.35
ピート	0.35~0.50

出典:「道路土工 軟弱地盤対策工指針」日本道路協会

(6) e-LogP曲線、Cv曲線

圧密沈下層を対象に、圧密試験から得られる圧密圧力 P と間隙比 e の関係曲線, および平均圧密 圧力 PB と圧密係数 Cv の関係曲線から、各層におけるそれぞれの平均曲線を設定する。

(7) 二次圧密係数 $\epsilon \alpha$

有機質土層の内、均質で高含水比の AU-p1 層と AM-p1 層について二次圧密係数 ε α を設定する。

【Mesri の提案式】

 $C \alpha = 0.0001 \times Wn$

ここに、

C α: 二次圧密係数 (1/logt)

Wn:軟弱層の平均自然含水比(%)

「道路土工 軟弱地盤対策工指針」日本道路協会 8) H24.3 P139

(8) 透水係数 k

透水係数 k は、粒度試験からの推定透水係数 kD20 と、下図により設定する。

透水係数 k (m/sec) 10-10 10^{-8} 10^{-6} 10^{-4} 透水性 実質上不透水 非常に低い 低 L١ 中 高 い 適用地層記号 砂および砂礫 微細砂, シルト, 砂-シルト-粘土混合土 {SF} {S-F} {M} 粘性土 {C} (GW) (GP) (SW) (SP) 清浄な礫 (GW) (GP) 対応する土の種類 (G-M) 定水位透水試験 透水係数を直接測定 特殊な変水位 透水試験 粘性土 {C} 変水位透水試験 する方法 透水係数を間接的 に推定する方法 圧密試験結果から計算 なし 清浄な砂と礫は粒度と間隙比から計算

出典:「地盤調査の方法と解説」 (財)地盤工学会

図-5.2.1 一般的な土の透水係数

(1)設計N値

前章のN値統計値(図-4.2.1)より、下表に設計N値を示した。

表-5.3.1 設計N値の設定値

地層分類	上部沖積層 AU			上部沖積層 AU 中部沖積層 AM			下部沖積層 AL		洪積層			
地層記号	AU-c	AU-p1	AU-p1	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds
平均N值	0.3	0.9	0.4	6.8	1.4	1.6	8.0	4. 7	26.6	23.5	10.5	11.0
設計N値	0.3	0.9	0.4	7	1.4	1.6	8	5	27	24	11	11

(2) 単位体積重量 γt

試験値が得られていない土層の単位体積重量を以下のように設定した。

表-5.3.2 単位体積重量の設定値

				土の単位	せん断		地盤工学		適用
利	重類	状	態	体積重量 (kN/m³)	抵抗角 (度)	粘着力 (kN/m²)	会基準注	-	美里町地区
				(Krt/ m /	(/又/			3	夫里可 地区
	礫およ び磯ま じり砂	締固めたもの	20	40	0	{G}			
	砂	締固めたもの	粒度のよいもの	20	35	0	{S}		
盛十	419	神直めたもの	粒度の悪いもの	19	30	0	(2)		
	砂質土	締固めたもの		19	25	30 以下	{SF}		
	粘性土	締固めたもの	18	15	50 以下	{M}, {C}	Bnew		
	関 ローム	締固めたもの	14	20	10 以下	{V}			
	礫	密実なもの又は粒	20	40	0	{G}			
		密実でないもの又	は粒度の悪いもの	18	35	0	(6)		
	礫まじ り 砂	密実なもの		21	40	0	(a)		
		密実でないもの	19	35	0	{G}	AL-g	AL-s	
		密実なもの又は粒	20	35	0	(a)			
	砂	密実でないもの又	18	30	0	{S}	Ds		
自	7小所 1.	密実なもの	19	30	30 以下	(CP)			
然地	砂質土	密実でないもの		17	25	0	{SF}	AU-s	AM-s
盤		固いもの(N=8~15	5)	18	25	50 以下			
	粘性土	やや軟いもの(N=4	l~8)	17	20	30 以下	{M}, {C}		
		軟いもの(N=2~4)		16	15	15 以下			
	WF 1	固いもの(N=8~15	5)	17	20	50 以下		Dc	
	粘土および	やや軟いもの(N=4	<u>1</u> ∼8)	16	15	30 以下	{M}, {C}	AM-c	
	シルト	軟いもの(N=2~4)		14	10	15 以下			
	関 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。

なお、新規盛土の単位体積重量は、小牛田駅前造成工事の解析実績からγ=18 kN/m³とした。

(3)内部摩擦角 φ

砂質土の内部摩擦角 ϕ は有効土被り圧 σ v 'を考慮し、ボーリング孔毎に算定し表-5.3.5 に示すとともに、下表に各層の平均値を示した。

表-5.3.3 砂質土の内部摩擦角の設定値

地区	地層記号	AU-s	AM-s	AL-g	AL-s	Ds
	最小値	0.364	0.488	0.719	0. 565	0.611
	最 大 値	0.709	0.615	0.817	0.832	0.621
美里町	個 数	12	3	8	22	2
天生門	Atan(平均値)	0.586	0.537	0.761	0.721	0.616
	φ (平均値)	30	28	37	35	31
	標準偏差σ	0.100	0.068	0.033	0.067	0.007
平	均值-σ/2	0.536	0.503	0.745	0.687	0.612
φ=Atar	1(平均值-σ/2)	28	26	36	34	31

(4)変形係数 E

粘性土に対する一軸圧縮試験結果から、破壊歪みによる補正後の平均変形係数と係数 α で設定し、下表に示した。

表-5.3.4 粘性土の変形係数の設定値

地層記号	AU-c	AU-p1	AU-p2	AM-p1	AM-p2
補正補の平均変形係数 E50qu'MN/m²	0.60	0. 59	1. 15	1. 39	1. 67
係数 α	4	4	4	4	4
設定変形係数 E50 MN/m ²	2. 4	2. 3	4. 6	5. 5	6. 6

表-5.3.5 砂質土層の内部摩擦角の算定結果一覧表

【孔番:Br-1】

【孔番:Br-4】

【孔畓	新:Br-I】											L f	L奋:Br-	4]															
深	度	业员力	土質	単位重量	量(kN/m³)	地下水位	計算除	実測深度	実測	σ' v	Α/	φ	+ a n d	地	No	深度	业 展 夕	土質	単位重量	란(kN/m³)	地下水位	計算除	実測深度	実測	σ' v	<i>N</i> /	φ	+004	地
No "G	L-m	地層名	種類	湿潤重量	飽和重量	GL-m	外*	GL-m	N値	(kN/m^2)	/V ₁	(°)	$tan\phi$	層	NO	GL-m	地層名	種類			GL-m	外*	GL-m	N値	(kN/m^2)	<i>N</i> ₁	(°)	$tan \phi$	層
2 1	. 90	AU-c	С	13. 5	14. 5	0. 42	*	1. 33	0	50.00	0.000	-	-	AU-c	2	0. 70	AU-c	С	13. 5	14.5	0. 40		1. 30	2	50.00	2. 833	24. 9	0. 46	AU-s
3 3	3. 15	AU-p1	С	10. 1	11.1	γW	*	2. 33	0	50.00	0.000	-	-	AU-p1	4	1.65	AU-s	S	13. 7	14. 7	γw	*	2. 30	1	50.00	1. 417	-	-	AU-p1
4 3	3. 75	AU-s	S	13. 7	14. 7	(kN/m^3)		3. 30	7	50.00	9. 917	32. 0	0.63	AU-s	3	3. 35	AU-p1	С	10. 1	11.1	(kN/m^3)	*	3. 30	4	50.00	5. 667	-	-	AU-p1
3 4	1. 75	AU-p1	С	10. 1	11.1	10.00	*	4. 30	0	50.00	0.000	-	-	AU-p1	4	4. 15	AU-s	S	13. 7	14. 7	10.00	*	4. 30	0	50.00	0.000	-	-	AU-p2
4 6	6. 50	AU-s	S	13. 7	14. 7			5. 30	14	50.00	19.833	35. 3	0. 71	AU-s	3. 5	5.00	AU-p2	С	13. 6	14. 6	,	*	5. 30	0	50.00	0.000	-	-	AU-c
5 7	45	AM-p1	С	11.6	12. 6			6. 30	6	50.00	8. 500	31.3	0. 61	AU-s	2	5. 75	AU-c	С	13. 5	14. 5			6. 30	3	50.00	4. 250	26. 0	0. 49	AM-s
6 11	. 50	AM-c	С	16. 0	17. 0		*	7. 32	2	50.00	2. 576	-	-	AM-p1	7	6.50	AM-s	S	17. 0	18. 0		*	7. 30	3	50.00	4. 250	-	-	AM-p2
9 18	8. 65	AL-s	S	19.0	20.0		*	8. 30	9	50.00	12. 750	-	-	AM-c	5. 5	8.60	AM-p2	С	1. 7	2. 7		*	8. 30	0	50.00	0.000	-	-	AM-p2
10 20). 50	Dc	S	17. 0	18. 0		*	9. 30	8	50.00	11. 333	-	-	AM-c	6	9.80	AM-c	С	16. 0	17. 0		*	9. 30	6	50.00	8. 500	-	-	AM-c
							*	10. 30	9	50.00	12. 750	-	-	AM-c	9	15.60	AL-s	S	19. 0	20.0			10. 30	26	50.00	36. 833	38. 3	0. 79	AL-s
							*	11. 30	14	55. 19	19.011	-	-	AM-c	10	20. 45	Dc	S	17. 0	18. 0			11. 30	25	50.00	35. 417	38. 1	0. 78	AL-s
								12. 30	23	64. 59	29.051	37. 2	0. 76	AL-s									12. 30	28	50.00	39.667	38. 7	0. 80	AL-s
								13. 30	20	74. 59	23. 515	36. 2	0. 73	AL-s									13. 30	22	58. 11	29. 193	37. 2	0. 76	AL-s
								14. 30	20	84. 59	21. 994	35. 8	0. 72	AL-s									14. 24	50	67. 51	61. 812	40. 8	0. 86	AL-s
								15. 30	26	94. 59	26. 855	36. 8	0. 75	AL-s									15. 25	50	77. 61	57. 582	40. 5	0. 85	AL-s
								16. 30	13	104. 59	12. 658	33. 2	0. 65	AL-s									16. 30	15	86. 71	16. 272	34. 4	0. 68	Dc
								17. 30	22	114. 59	20. 261	35. 4	0. 71	AL-s									17. 30	3	94. 71	3. 096	26. 0	0. 49	Dc
								18. 30	19	124. 59	16. 599	34. 5	0. 69	AL-s									18. 30	3	102. 71	2. 953	26. 0	0. 49	Dc
								19. 31	4	133. 33	3. 236	26. 8	0. 51	Dc									19. 30	12	110. 71	11. 289	32. 6	0. 64	Dc
								20. 33	3	141. 49	2. 067	25. 6	0. 48	Dc							J		20. 30	13	118. 71	11. 711	32. 8	0. 64	Dc

【孔番:Br-2】

No	深 度 GL-m	地層名	土質 種類	単位重量 湿潤重量		地下水位 GL-m	計算除外*	実測深』 GL-m
2	0. 70	AU-c	C	13. 5	14. 5	1. 30	*	1. 3
3	2. 95	AU-p1	С	10. 1	11. 1	γW	*	2. 33
4	3. 10	AU-s	S	13. 7	14. 7	(kN/m^3)	*	3. 33
3	5. 27	AU-p1	С	10. 1	11. 1	10.00	*	4. 33
4	6. 60	AU-s	s	13. 7	14. 7			5. 30
5	8. 50	AM-p1	С	11.6	12.6			6. 30
9	16.60	AL-s	S	19.0	20.0		*	7. 30
10	20. 45	Dc	S	17. 0	18. 0		*	8. 3
								9. 30
								10. 30
								11. 30
								12. 30
								13. 30
								14. 30
								15. 30
								16 30

計算除外*	実測深度 GL-m	実測 N値	$\sigma' v$ (kN/m^2)	N ₁	φ (°)	tan φ	地 層
*	1.33	1	50.00	1. 214	-	-	AU-p1
*	2. 33	1	50.00	1. 214	-	_	AU-p1
*	3. 33	1	50.00	1. 214	-	-	AU-p1
*	4. 33	1	50.00	1. 214	-	-	AU-p1
	5. 30	6	50.00	8. 500	31. 3	0. 61	AU-s
	6. 30	6	50.00	8. 500	31. 3	0. 61	AU-s
*	7. 30	1	50.00	1.417	-	-	AM-p1
*	8. 32	3	50.00	3.864	-	-	AM-p1
	9. 30	6	50.00	8. 500	31. 3	0. 61	AL-s
	10. 30	4	50.00	5. 667	26. 9	0. 51	AL-s
	11. 30	18	59. 54	23. 622	36. 2	0. 73	AL-s
	12. 30	19	69. 54	23. 147	36. 1	0. 73	AL-s
	13. 30	24	79. 54	27. 283	36. 9	0. 75	AL-s
	14. 30	30	89. 54	31.966	37. 6	0. 77	AL-s
	15. 30	18	99. 54	18. 049	34. 9	0. 70	AL-s
	16. 30	13	109. 54	12. 309	33. 0	0. 65	AL-s
	17. 33	2	118. 34	1. 547	24. 5	0. 46	Dc
	18. 31	2	126. 18	1. 677	24. 8	0. 46	Dc
	19. 31	1	134. 18	0.806	23. 4	0. 43	Dc
	20. 35	2	142. 54	1. 200	24. 2	0. 45	Dc

	【孔	番:Br-{	5]				
	No	深 度 GL-m	地層名	土質 種類	単位重量 湿潤重量	₹(kN/m³) 飽和重量	地下水位 GL-m
1	2	0.85	AU-c	С	13. 5	14. 5	0. 90
1	4	1.30	AU-s	s	13. 7	14. 7	γW
1	3	3. 15	AU-p1	С	10. 1	11.1	(kN/m^3)
1	4	3. 75	AU-s	S	13. 7	14. 7	10.00
1	3. 5	5. 10	AU-p2	С	13. 6	14. 6	
l	4	6.40	AU-s	S	13. 7	14. 7	
1	5	8.35	AM-p1	С	11.6	12.6	
	6	9. 27	AM-c	С	16. 0	17. 0	
l	8	12.50	AL-g	S	19.0	20.0	
1	9	15. 70	AL-s	S	19. 0	20.0	
	10	17. 35	Dc	S	17. 0	18. 0	
	11	17.90	Ds	S	18. 0	19.0	
l	10	20. 45	Dc	S	17. 0	18. 0	
l							
l							

計算除外*	実測深度 GL-m	実測 N値	σ 'v (kN/m ²)	N ₁	φ (°)	tanφ	地 層
	1. 25	0	50.00	0.000	20. 0	0. 36	AU-s
*	2. 25	0	50.00	0.000	-	-	AU-p1
	3. 30	5	50.00	7. 083	27. 7	0. 53	AU-s
*	4. 38	1	50.00	0. 945	-	-	AU-p2
	5. 30	5	50.00	7. 083	27. 7	0. 53	AU-s
	6. 30	9	50.00	12.750	33. 2	0. 65	AU-s
*	7. 25	0	50.00	0.000	_	-	AM-p1
*	8. 30	3	50.00	4. 250	-	-	AM-p1
	9. 30	19	50.00	26.917	36. 8	0. 75	AL-g
	10. 30	26	53. 01	35. 933	38. 2	0. 79	AL-g
	11. 30	33	63. 01	42. 178	39. 0	0. 81	AL-g
	12. 30	41	73. 01	48. 739	39. 7	0. 83	AL-g
	13. 30	36	83. 01	39.998	38. 7	0. 80	AL-s
	14. 30	6	93. 01	6. 257	29. 8	0. 57	AL-s
	15. 30	8	103. 01	7. 861	30. 9	0. 60	AL-s
	16. 30	23	111. 81	21. 506	35. 7	0. 72	Dc
	17. 30	22	119. 81	19. 704	35. 3	0. 71	Dc
	18. 30	27	128. 36	23. 140	36. 1	0. 73	Dc
	19. 30	25	136. 36	20. 595	35. 5	0. 71	Dc
	20. 30	12	144. 36	9. 517	31.8	0. 62	Dc

【孔番:Br-3】

F 1 D	H . DI (- 1				
No	深度	地層名	土質	単位重量	昰(kN/m³)	地下水位
NO	GL-m	地信石	種類	湿潤重量	飽和重量	GL-m
2	2. 25	AU-c	С	13. 5	14. 5	1. 52
3. 5	4. 85	AU-p2	С	13. 6	14. 6	γW
4	6. 50	AU-s	S	13. 7	14. 7	(kN/m^3)
5	8. 25	AM-p1	С	11.6	12.6	10.00
7	9. 33	AM-s	s	17. 0	18. 0	
6	9. 65	AM-c	С	16.0	17. 0	
8	14. 25	AL-g	S	19.0	20.0	
10	16.00	Dc	S	17. 0	18. 0	
11	16.80	Ds	s	18. 0	19.0	
10	17. 50	Dc	S	17. 0	18.0	
11	18. 50	Ds	s	18. 0	19.0	
10	20. 45	Dc	s	17. 0	18. 0	
						I

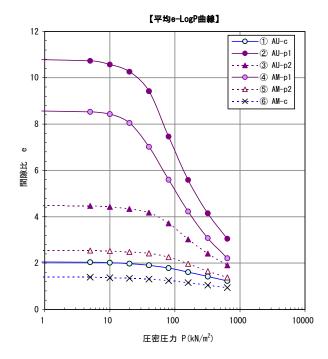
計算除外*	実測深度 GL-m	実測 N値	$\sigma' v$ (kN/m ²)	N ₁	φ (°)	$ an\phi$	地層
*	1. 33	1	50.00	1. 214	-	-	AU-c
*	2. 33	0	50.00	0.000	-	-	AU-p2
*	3. 33	0	50.00	0.000	-	_	AU-p2
*	4. 33	0	50.00	0.000	-	-	AU-p2
	5. 30	8	50.00	11. 333	32. 7	0. 64	AU-s
	6. 30	13	50.00	18. 417	35. 0	0. 70	AU-s
*	7. 33	1	50.00	1. 214	-	-	AM-p1
	8. 30	4	50.00	5. 667	26. 9	0. 51	AM-s
	9. 30	7	56. 45	9. 410	31.8	0. 62	AM-s
	10. 30	19	65. 43	23. 849	36. 2	0. 73	AL-g
	11. 30	19	75. 43	22. 209	35. 9	0. 72	AL-g
	12. 30	27	85. 43	29. 530	37. 2	0. 76	AL-g
	13. 30	29	95. 43	29.800	37. 3	0. 76	AL-g
	14. 30	12	105. 33	11.635	32. 8	0. 64	Dc
	15. 30	15	113. 33	13. 909	33. 6	0. 67	Dc
	16. 30	11	121. 63	9. 758	31. 9	0. 62	Ds
	17. 30	18	130. 13	15. 290	34. 1	0. 68	Dc
	18. 30	11	138. 93	8. 950	31. 5	0. 61	Ds
	19. 30	5	147. 13	3. 915	27. 7	0. 53	Dc
	20. 30	2	155. 13	1. 510	24. 9	0. 46	Dc

(5) 圧密特性曲線 (e-LogP 曲線, Cv 曲線)

軟弱地盤に該当する土層について、室内土質試験から得られた e -LogP 曲線とCv 曲線の平均曲線から、下図のように設定した。

圧密圧力 P		平均間隙比 e													
kN/m^2	① AU-c	② AU-p1	③ AU-p2	4 AM-p1	⑤ AM-p2	6 AM-c	備考								
0.01	2.06	10.88	4.50	8.63	2.56	1.40	AM-cは								
5	2.04	10.73	4.47	8.53	2.54	1.39	試験値が								
10	2.02	10.57	4.43	8.43	2.52	1.37	得られて								
20	1.98	10.26	4.34	8.05	2.48	1.35	いないが								
40	1.91	9.42	4.18	7.02	2.42	1.31	T4-3を想								
80	1.79	7.46	3.72	5.60	2.26	1.24	定した。								
160	1.61	5.59	3.03	4.23	1.97	1.15	I								
320	1.42	4.15	2.41	3.08	1.65	1.04	I								
640	1.23	3.05	1.91	2.21	1.38	0.95	I								
							I								
							Ī								

平均圧密 圧力 Pb			平均圧	密係数 cv	cm²/d		
kN/m ²	a AU-c	b AU-p1	c AU-p2	d AM-p1	e AM-p2	f AM-c	備考
0.01	2246	4356	2448	2556	3161	3923	AM-cは
2.5	2246	4356	2448	2556	3161	3923	試験値が
7.1	1840	3462	1943	2510	2412	2156	得られて
14.1	1676	1853	1540	2241	2490	3323	いないが
28.3	1469	1097	929	337	1604		T4-3を想
56.6	1389	257	276	138	966	517	定した。
113.1	1113	44	99	22	270	151	
226.3	1283	28	55	14	140	93	
452.5	1031	39	34	19	161	122	
905.1							



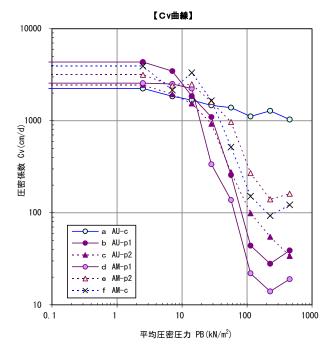


図-5.3.1 圧密特性曲線の設定

(6)強度増加率 m

軟弱地盤に該当する土層について、室内土質試験から得られた各強度増加率と、一般的な土の強度増加率を考慮し、下表のように設定した。

土質	土質名	分類記号		強度	増加率 m							
記号	上貝石	刀類配力	試験結果	設定値	適 用 (表-5.2.3を参照)							
AU-c	粘性土	MH	0. 25	0.3	一般値 シルトの中間値とした							
AU-p1	有機質土	Pt, OH	0. 28~0. 42 [0. 34]	0. 45	一般値 ピートの中間値で丸めた							
AU-p2	有機質土	OH, MH	0.21~0.37 [0.29]	0. 35	一般値 有機質土の上限で丸めた							
AM-p1	有機質土	ОН	0.48~0.53 [0.50]	0. 45	一般値 ピートの中間値で丸めた							
AM-p2	有機質土	OH, SF, MH	0.28~0.33 [0.30]	0.3	一般値 有機質土の中間値で丸めた							
AM-c	粘性土	ML	_	0. 25	一般値 シルトの下限値とした							

表-5.3.6 強度増加率の設定値

(7)二次圧密係数 Cα

室内土質試験から得られた高含水比の有機質土 AU-p1 層 (Pt) の自然含水比から、二次圧密係数 C α を Mesri の式で下表のように設定した。

表-5.3.7 二次圧密係数の設定値

土質	土質名	分類	含水比 %	二次圧密係数
記号	上貝石	記号	[平均值]	C α (%)
AU-p1	泥炭	Pt	416~639 [573]	5. 8
AM-p1	有機質土	ОН	199~242 [221]	2. 3

(8)透水家指数 k

粒度試験からの20%粒径D20とクレーガー法により、下表のように設定した。

表-5.3.8 透水係数の設定値

項目		上部沖積	責層 AU			中部沖積	責層 AM		下部沖積	責層 AL	洪積層		
ЖП	AU-c	AU-p1	AU-p2	AU-s	AM-p1	AM-p2	AM-c	AM-s	AL-g	AL-s	Dc	Ds	
推定透水係数 kD20 (cm/sec)	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	1. 2E-4	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 0E-6	3. 4E-6	1. 9E-2	3. 4E-4	6. 3E-6	2. 7E-3	

本業務地における各層の地盤定数を下表に示した。

表-5.3.9 地 盤 定 数

地質時代		地質名	地質 記号	設計 N値 ^{*1}	単位体 積重量 γ t(kN/m³)	粘着力 C (kN/m²)	内 部 摩擦力 <i>φ</i> (°)	変形係数 Eo=αE (MN/m²)	強度増 加率m	e -LogP 曲線	Cv曲線	二次圧 密係数 ε α(%)	透水係数 k(cm/sec)	備考	
		盛土層	Bnew	_	18	0	30	_	-	-	_	-	-	新規盛土 N:- γt:表-5.3.2、小牛田駅前造成工事の安定解析で採用した C = 0 (小牛田駅前造成工事の安定解析で採用した強度)、 φ = 30 (同左)	
			Bn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	民地・農道 N : - γt: - C : - φ : -	軟弱地盤軟弱地盤軟弱地盤対象外
		上部粘性土層	AU-c	0. 3	15. 7	13	0	2. 4	0. 3	1	а	-	3. 0 × 10 ⁻⁶	N : 平均 N 値 C : 試験補正平均値	
第	更	上部腐植土層	AU-p1	0. 9	10. 1	11	0	2. 3	0. 45	2	b	5. 8	3. 0 × 10 ⁻⁶	N : 平均 N 値 C : 試験補正平均値	
			AU-p2	0. 4	13. 0	18	0	4. 6	0. 35	3	С	-	3. 0 × 10 ⁻⁶	$ m N$: 平均 N 値 $ m C$: 試験補正平均値 $ m \phi$ = 0 (粘性土) $ m E$: 4 × E50qu'試験補正平均値 $ m m$: 試験補正値を一般値有機質土の上限で丸めた $ m e$ -Log, $ m Cv$: 試験平均値 $ m \varepsilon$ $ m \alpha$: $ m -$ (平均 Wn < 200%)	
	新世	上部砂質土層	AU-s (挟在層) ※2	7	17	0	30 (25)	20	-	-	-	-	1. 2 × 10 ⁻⁴	N : 平均 N 値 γ t : 表-5. 3. 2、砂質土、密実でないもの σ σ : σ v'を考慮して推定(AU-p1, AU-p2 に薄層 で挟在する AU-s は σ = 25 を設定した) σ σ : σ	
四		中部腐植土層	AM-p1	1.4	11. 6	21	0	5. 5	0. 45	4	d	2. 3	3. 0 × 10 ⁻⁶	N : 平均 N 値 C : 試験補正平均値 E : 4 × E50qu' 試験補正平均値 e-Log, Cv: 試験平均値	
			AM-p2	1. 6	13. 5	22	0	6. 6	0. 3	5	е	ı	3. 0 × 10 ⁻⁶	N : 平均 N 値 C : 試験補正平均値 E : $4 \times E50$ qu'試験補正平均値 e-Log, Cv : 試験平均値 ε α : α	
紀		中部粘性土層	АМ-с	8	16	50	0	22	0. 25	6	f	1	3. 0 × 10 ⁻⁶	N: 平均 N 値 C=12.5N/2(粘性土) E=2.8N $e-Log, Cv:$ $T4-3$ (Wn=32%) を採用 γ t:表-5.3.2、粘土およびシルト, やや軟らかいもの $\phi=0$ (粘性土) $m:$ 一般値シルトの下限値とした ε $\alpha:$ - (平均 Wn<200%)	
		中部砂質土層	AM-s	5	17	0	28	14	-	-	-	-	3.4×10^{-6}	N : 平均N値	
		下部礫質土層	AL-g	27	19	0	37	76	_	_	_	_	1. 9 × 10 ⁻²	N : 平均Ν値 γt:表-5.3.2、礫混り砂、密実でないもの	
		下部砂質土層	AL-s	24	19	0	35	67	-	-	-	-	3. 4 × 10 ⁻⁴	N : 平均 N 値 γt:表-5.3.2、礫混り砂、密実でないもの C = 0 (砂質土) φ : σν' を考慮して推定 E = 2.8 N σ	
	更 新 世	粘性土層	Dc	11	17	65	0	31	_	_	_	-	6.3×10^{-6}	N : 平均 N 値 γ t : 表-5.3.2、粘土およびシルト、固いもの C = 12.5 N/2(粘性土) $\phi = \sigma$ v'を考慮して推定 $\theta = \sigma$ v'を考慮して推定	
		砂質土層	Ds	11	18	0	31	31	_	-	_	-	2. 7 × 10 ⁻³	N : 平均N値 γt:表-5.3.2、砂、密実でないもの C =0 (砂質土) φ : σν' を考慮して推定 E =2.8N	/ 1

※1:平均N値≦4は小数第2位を四捨五入、平均N値>4は小数第1位を四捨五入した。

**2: 層厚が 1m 以下で挟在する AU-s 層の内部摩擦角を $\phi=25$ ° で設定した。