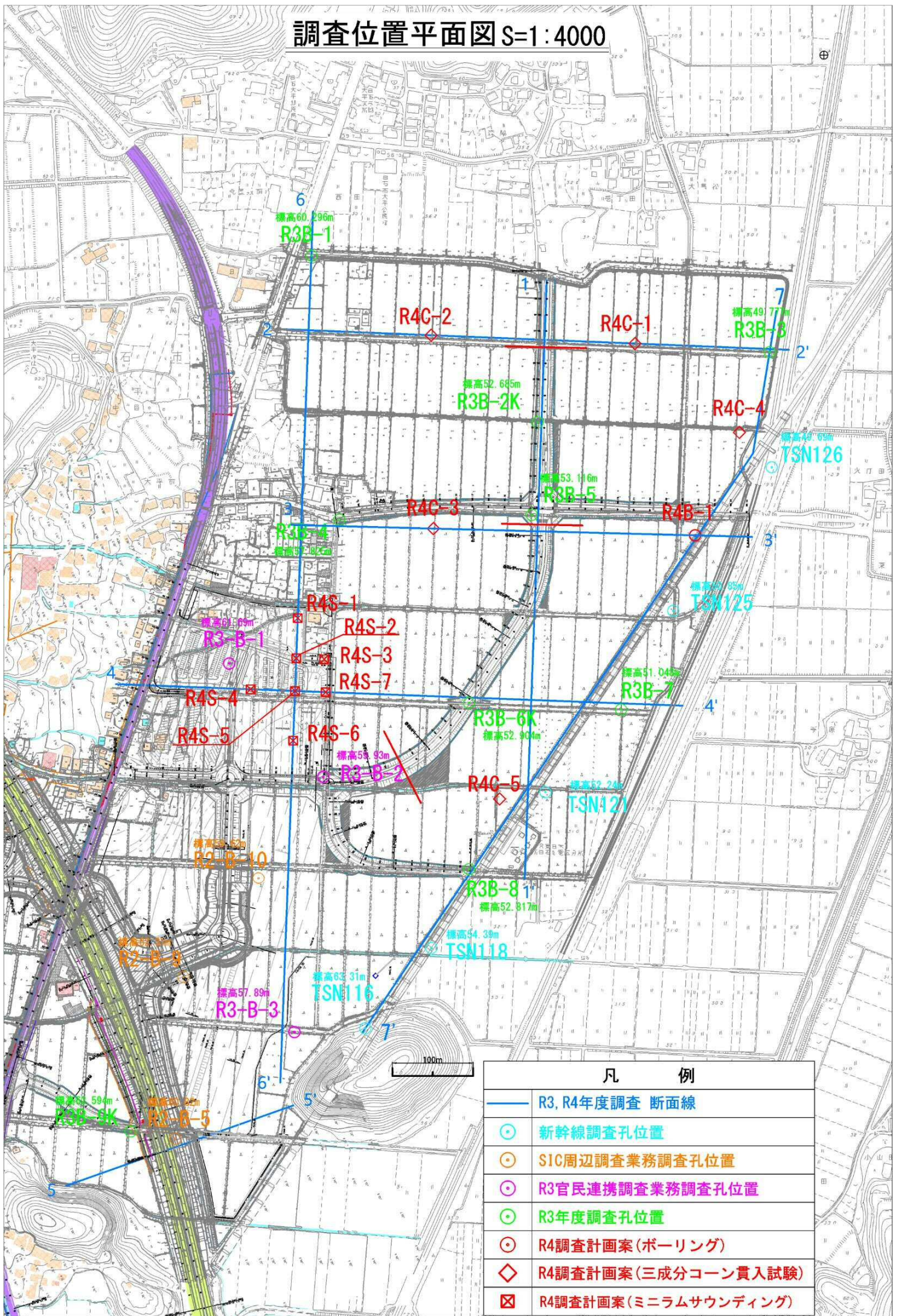
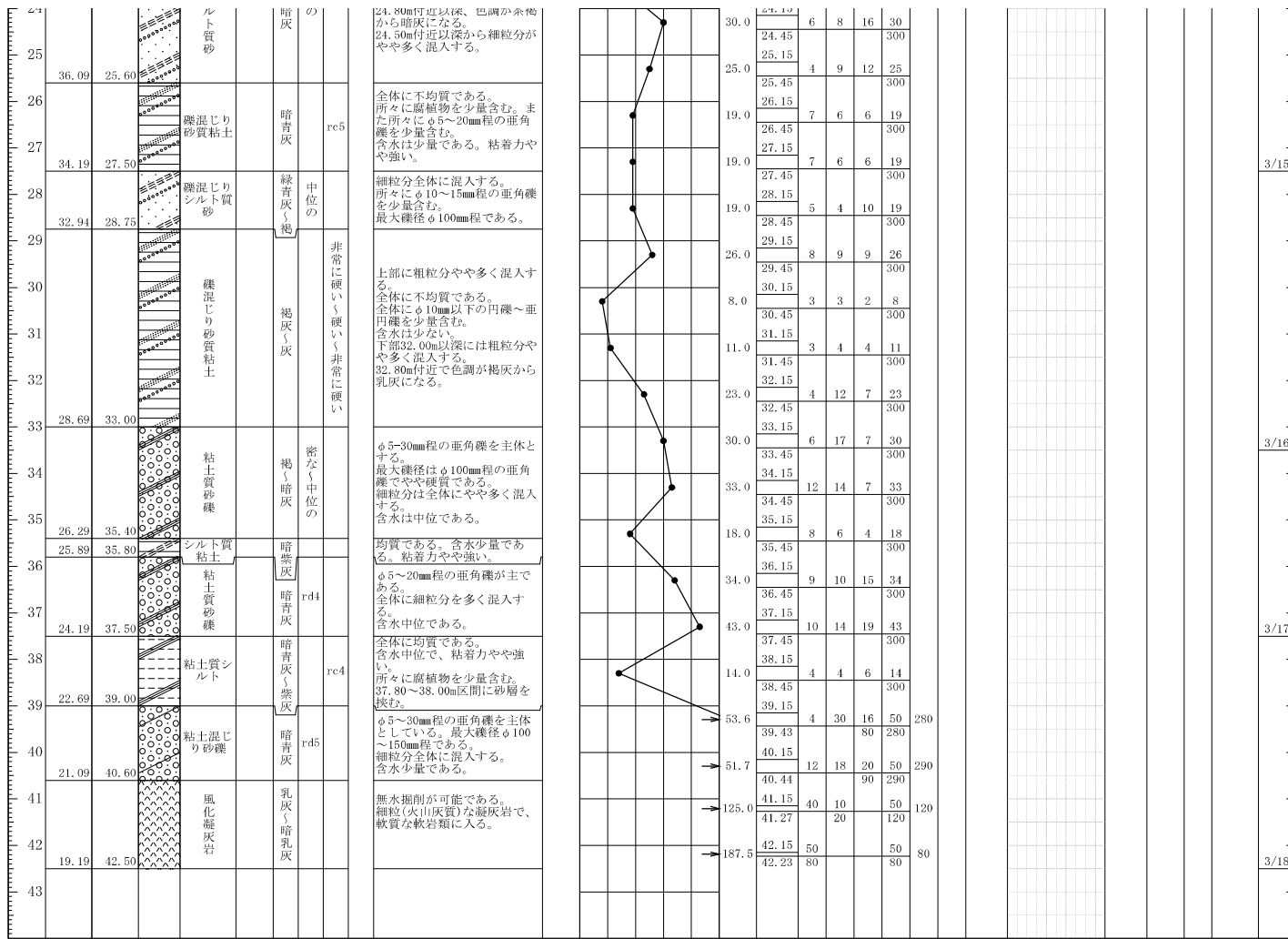


調査位置平面図 S=1:4000



凡 例	
	R3, R4年度調査 断面線
	新幹線調査孔位置
	SIC周辺調査業務調査孔位置
	R3官民連携調査業務調査孔位置
	R3年度調査孔位置
	R4調査計画案(ボーリング)
	R4調査計画案(三成分コーン貫入試験)
	R4調査計画案(ミニラムサウンディング)



3/15

3/16

3/17

3/18

土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

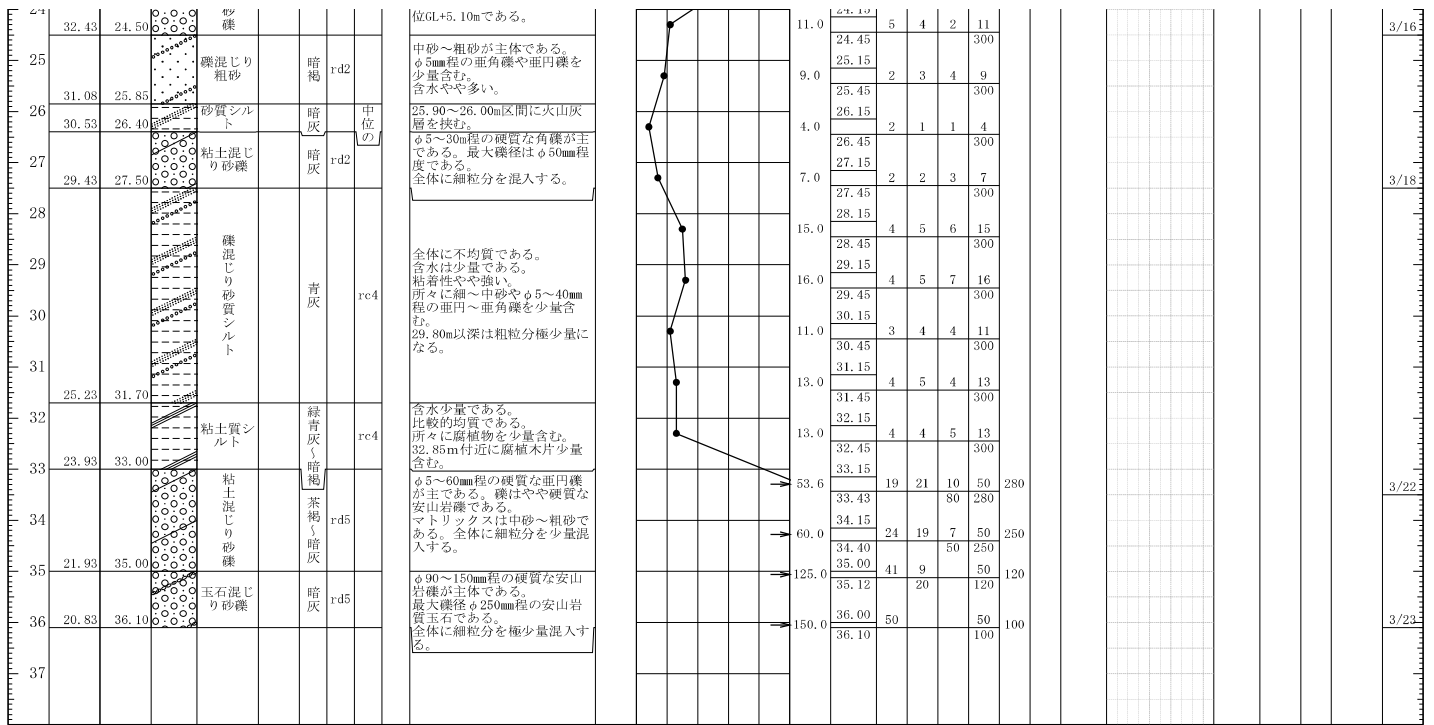
調査名 (仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺地域における官民連携調査業務

事業名または工事名

調査目的及び調査対象 土地造成

ボーリング名	(投影)R3-B-2	調査位置	宮城県白石市太平中目地内ほか	北緯	37° 58' 41.83"
発注機関	宮城県白石市建設部都市創造課	調査期間	令和04年03月09日～令和04年03月28日	東経	140° 36' 56.49"
調査業者名	株式会社オリエンタルコンサルタンツ	主任技師	中村 実	現場代理人	眞壁 豊治
コ	ア	高橋 修	ボーリング責任者	齋藤 篤	
孔口標高	T.P. 56.93 m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°
総削孔長	36.10 m	地盤	標準貫入試験	使用機種	東邦製D-1型
		エンジン	ヤンマー製TEF120-M型	ポンプ	東邦製3B型

標高 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	現場土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対密度	相対稠度	記	孔内水位 / 観測日	標準貫入試験					原位置試験	試験名及び結果 ・孔内載荷試験	採取深度 (m)	採取番号	採取方法	室内試験	削孔日		
										N値	深	100mm	200mm	300mm									
56.63	0.30	表土(耕作土)	表土(耕作土)		暗褐色			地表部に草根含む。	3/10	6.0	1.15	2	2	2	6								
56.13	0.80	凝灰土(粘土質砂)	凝灰土(粘土質砂)		暗青灰		中位の	φ5~30mm程の亜円礫を含む。細粒分全体に混入する。	3/10	4.3	1.45	2	2	2	300								
54.28	2.65	凝灰土(粘土質シルト)	凝灰土(粘土質シルト)		暗青灰		中位の	全体に不均質である。全体の所々にφ2~30mm程の亜円礫~亜円礫を含む。含水は中位である。	3/10	2.0	2.50	80	120	150	350			2-1	-	物理			
52.33	4.60	凝灰土(粘土質砂)	凝灰土(粘土質砂)		暗青灰	rd1	中位の	非常に含水多い。粒径不均一である。所々にφ5~30mm程の亜円礫を含む。最大粒径はφ50mm程である。3.70m以深は細粒分少量になる。少量の湧水あり、被圧水位GL+1.50mである。	3/10	2.6	3.15	1	2	2	3			2-2	-	物理			
51.43	5.50	砂混じり粘土質シルト	砂混じり粘土質シルト		暗青灰		中位の	全体に腐植物を少量含む。砂分全体に混入する。含水は中位である。	3/10	5.1	4.50	200	150	350			5.00		2-3	-	物理		
49.23	7.70	凝灰土(粘土質シルト)	凝灰土(粘土質シルト)		暗青灰	rd2	中位の	全体にφ5~10mm程のやや硬質な亜円礫を多く含む。含水は中位である。所々に腐植物を少量含む。上部の5.70~5.90m区間に細粒分やや多く混入する。下部の7.00~7.50m区間に細粒分多く混入する。	3/10	6.0	5.50	2	2	2	6			5.50					
46.93	10.00	砂混じり粘土質シルト	砂混じり粘土質シルト		青灰		中位の	比較的全体に均質である。粘着力やや強い。含水は中位である。下部の9.80m以深に軟質な亜円礫を含む。	3/10	3.9	6.45	2	2	2	6			7.45		2-4	T	物理一軸圧密	
45.43	11.50	シルト質砂	シルト質砂		暗褐色		中位の	細粒分全体に混入する。所々に腐植物を少量含む。所々にφ10mm程の亜円礫を少量含む。含水は中位である。	3/10	11.0	8.15	2	2	2	4			8.40	孔内載荷試験	8.50			
44.98	11.95	有機質シルト	有機質シルト		暗褐色		中位の	11.80m付近に火山灰層薄く挟む。	3/10	10.0	9.47	120	90	110	320			10.45		2-5	-	物理	
44.43	12.50	凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の	全体に細粒分を少量含む。φ10mm程の亜円礫を含む。	3/10	6.0	10.15	3	4	4	11			11.00					
44.03	12.90	砂混じりシルト	砂混じりシルト		暗青灰		中位の	全体的に均質である。含水は少量である。	3/10	24.0	11.15	4	3	3	10			11.45					
43.23	13.70	凝灰土(粘土質シルト)	凝灰土(粘土質シルト)		暗青灰		中位の	粗粒分全体に少量混入する。不均一な砂質土で、ところどころ腐植物を含む。	3/10	38.0	12.15	2	2	2	6			12.45					
42.23	14.70	粘土混じり砂	粘土混じり砂		青灰	rd4	中位の	φ5~30mm程の亜円礫~亜円礫を主体とする。細粒分全体に少量混入する。	3/10	12.0	13.15	4	9	11	24			13.45					
41.33	15.60	凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		緑青灰		中位の	上部の14.70~14.90m区間に有機質シルト層を挟む。15.0m付近掘進時、湧水を確認。湧水高GL+1.98m。	3/10	10.0	14.15	15	14	9	38			14.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の	上部の14.70~14.90m区間に有機質シルト層を挟む。15.0m付近掘進時、湧水を確認。湧水高GL+1.50m。	3/10	10.0	15.15	5	4	3	12			15.45					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の	全体に不均質である。所々に粗粒分多く混入する。また所々にφ10mm程の亜円礫を少量含む。	3/10	8.0	16.15	3	4	3	10			16.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の	上部の15.50~15.60m区間には有機質シルトを挟む。15.90m付近に砂層を薄く挟む。	3/10	10.0	17.15	2	3	3	8			17.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の	16.50~17.00m付近掘進時に湧水を確認。湧水高GL+1.98m。	3/10	11.0	18.15	3	3	4	10			18.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の	18.00m付近に腐植物を含む。全体に含水は中位で、下部に伴い含水やや多くなる。	3/10	6.0	18.45	2	2	2	6			18.45					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	12.0	19.15	3	4	4	11			19.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	6.0	20.15	2	2	2	6			20.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	12.0	21.15	4	3	5	12			21.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	8.0	21.45	2	3	3	8			21.45					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	36.0	22.15	7	14	15	36			22.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	11.0	23.15	5	4	2	11			23.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	11.0	23.45	5	4	2	11			23.45					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	11.0	24.15	5	4	2	11			24.15					
		凝灰土(粗砂)	凝灰土(粗砂)		暗褐色		中位の		3/10	11.0	24.45	5	4	2	11			24.45					

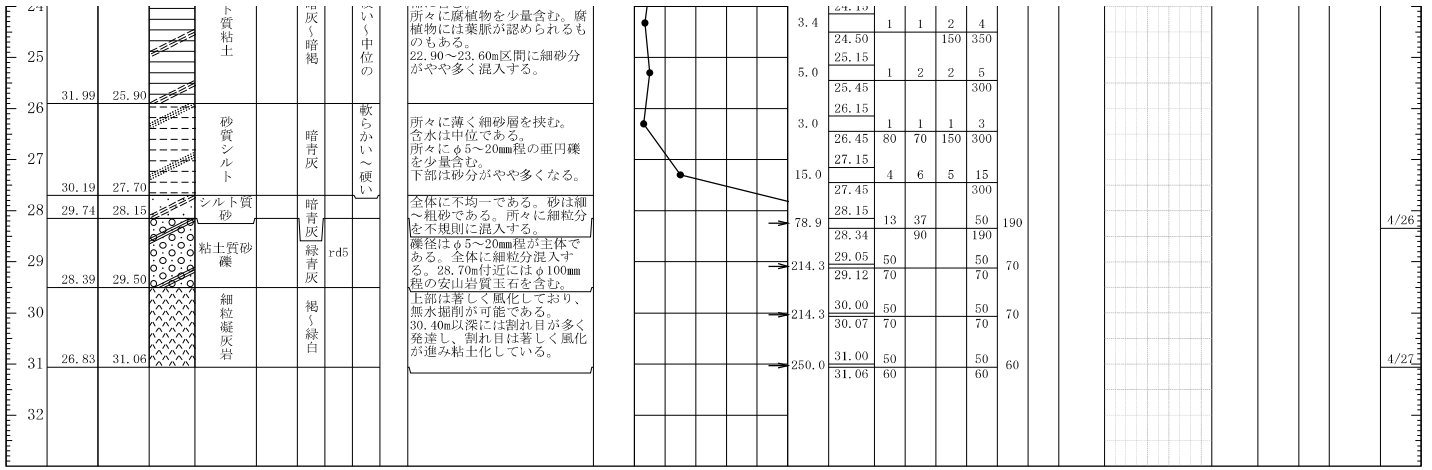


土質ボーリング柱状図（標準貫入試験）

調査名 (仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺地域における官民連携調査業務
 事業名または工事名
 調査目的及び調査対象 土地造成

ボーリング名	R3-B-3	調査位置	宮城県白石市大平中目地内ほか	北緯	37° 58' 31.60"
発注機関	宮城県白石市建設部都市創造課	調査期間	令和04年04月22日～令和04年04月28日	東経	140° 36' 55.04"
調査業者名	株式会社オリエントラルコンサルタンツ	主任技師	中村 実	現場代理人	眞壁豊治
コ	ア	高橋 修	ボーリング	秋山友一	
鑑定者	地質調査技士 第04813号	地質調査技士 登録番号	第14853号		
孔口標高	T.P. 57.89 m	角	180° 上 90° 下 0°	方	北 0° 西 270° 東 90° 南 180°
総削孔長	31.06 m	地盤勾配	28°	使用機種	試錐機 東邦製D-0C型 エンジン ヤンマー製TF120-M型 ポンプ 東邦製BG3B型

標高 (m)	深度 (m)	現場土質名 (模様)	現地土質名	地盤材料の工学的分類	色	相対密度	相対稠度	記号	標準貫入試験	原位置試験	試験名及び結果	採取番号	採取方法	室内試験	削孔日
57.19	0.70	盛土(礫混じりシルト質砂)	茶褐色					rc1	4.26 0.17						
56.39	1.50	礫混じり砂質シルト	暗灰					rc2	4.22 2.05						
55.39	2.50	砂混じりシルト	緑青灰						5.0						
54.89	3.00	礫混じりシルト質砂	緑青灰						1.9						
51.39	6.50	シルト混じり粘土	緑青灰						2.6						
50.89	7.00	礫混じり細砂	緑青灰						7.0						
49.39	8.50	粗砂	緑青灰						7.0						
48.39	9.50	有機質シルト	暗褐色					rc2	4.0						
47.39	10.50	砂質シルト	緑青灰						5.0						
44.39	13.50	有機質シルト	黒褐色						5.0						
43.39	14.50	礫混じり砂質シルト	緑青灰					rc5	7.0						
41.89	16.00	粘土質シルト	暗茶褐色					rc2	3.4						
40.39	17.50	礫混じり粘土質砂	緑青灰					rd2	5.0						
39.59	18.30	シルト質粘土	茶褐色						10.0						
38.89	19.00	シルト質砂	暗青灰						10.0						
37.39	20.50	砂混じり粘土質シルト	緑青灰					rc5	22.0						
36.39	21.50	礫混じりシルト質砂	黒褐色						21.0						
35.39	22.50	シルト質粘土	暗灰						5.6						
									3.4						



4/26

4/27

中型動的コーン貫入試験(ミニラムサウンディング試験)

調査名	令和4年度(仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺整備地質解析業務							測点番号	R4S-1
調査地点	宮城県白石市							年月日	2023.2.22
標高	T.P.58.151m	水位	不明	天候	曇り	最終貫入深さ	14.40m	試験者	福田 憲治
D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> N値 0 10 20 30 40 50 </div>	
0.20	3	0	1.5	10.20	40	90	13.7		
0.40	12	0	6.0	10.40	34	85	11.1		
0.60	4	0	2.0	10.60	34	70	12.1		
0.80	3	0	1.5	10.80	36	80	12.4		
1.00	0	0	0.0	11.00	40	90	13.7		
1.20	2	0	1.0	11.20	38	95	12.4		
1.40	2	0	1.0	11.40	44	105	14.7		
1.60	5	0	2.5	11.60	51	95	18.9		
1.80	5	0	2.5	11.80	54	110	19.4		
2.00	13	15	5.5	12.00	60	120	21.7		
2.20	12	15	5.0	12.20	63	125	22.8		
2.40	9	15	3.5	12.40	62	120	22.7		
2.60	8	15	3.0	12.60	65	120	24.2		
2.80	9	15	3.5	12.80	72	130	27.0		
3.00	9	15	3.5	13.00	73	140	26.8		
3.20	10	15	4.0	13.20	134	160	55.9		
3.40	10	15	4.0	13.40	152	160	64.9		
3.60	11	15	4.5	13.60	121	150	50.1		
3.80	16	25	6.3	13.80	83	160	30.4		
4.00	18	25	7.3	14.00	92	180	33.5		
4.20	14	25	5.3	14.20	150	170	63.2		
4.40	15	25	5.8	14.40	230	160	103.9		
4.60	13	25	4.8						
4.80	14	35	4.6						
5.00	19	35	7.1						
5.20	35	35	15.1						
5.40	27	35	11.1						
5.60	21	30	8.4						
5.80	21	35	8.1						
6.00	50	45	21.9						
6.20	75	45	34.4						
6.40	31	40	12.7						
6.60	17	30	6.4						
6.80	23	45	8.4						
7.00	19	45	6.4						
7.20	18	40	6.2						
7.40	21	40	7.7						
7.60	32	35	13.6						
7.80	25	45	9.4						
8.00	23	50	8.0						
8.20	26	55	9.2						
8.40	29	55	10.7						
8.60	29	55	10.7						
8.80	26	65	8.5						
9.00	28	70	9.1						
9.20	31	70	10.6						
9.40	33	70	11.6						
9.60	37	70	13.6						
9.80	38	75	13.8						
10.00	32	75	10.8						

記号 D : 貫入深さ Ndm : 打撃回数 Mv : トルク
Nd' : 換算N値 =0.5 (Ndm - 0.139Mv)

中型動的コーン貫入試験(ミニラムサウンディング試験)

調査名	令和4年度(仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺整備地質解析業務						測点番号	R4S-2	
調査地点	宮城県白石市						年月日	2023.2.15	
標高	T.P.58.142m	水位	不明	天候	曇り時々雪	最終貫入深さ	15.00m	試験者	福田 憲治
D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	<div style="text-align: center;">N値</div>	
0.20	3	0	1.5	10.20	37	75	13.3		
0.40	16	0	8.0	10.40	35	75	12.3		
0.60	5	0	2.5	10.60	35	60	13.3		
0.80	5	0	2.5	10.80	34	75	11.8		
1.00	7	0	3.5	11.00	38	75	13.8		
1.20	7	0	3.5	11.20	58	75	23.8		
1.40	6	0	3.0	11.40	41	70	15.6		
1.60	7	0	3.5	11.60	47	75	18.3		
1.80	8	0	4.0	11.80	46	75	17.8		
2.00	4	0	2.0	12.00	45	75	17.3		
2.20	6	15	2.0	12.20	34	75	11.8		
2.40	5	15	1.5	12.40	38	75	13.8		
2.60	9	15	3.5	12.60	51	70	20.6		
2.80	7	15	2.5	12.80	66	80	27.4		
3.00	8	15	3.0	13.00	46	80	17.4		
3.20	11	15	4.5	13.20	54	75	21.8		
3.40	19	15	8.5	13.40	75	80	31.9		
3.60	12	15	5.0	13.60	85	90	36.2		
3.80	14	15	6.0	13.80	90	95	38.4		
4.00	14	15	6.0	14.00	78	110	31.4		
4.20	13	15	5.5	14.20	81	110	32.9		
4.40	21	15	9.5	14.40	91	120	37.2		
4.60	12	15	5.0	14.60	107	120	45.2		
4.80	14	15	6.0	14.80	108	180	41.5		
5.00	13	15	5.5	15.00	160	160	68.9		
5.20	22	10	10.3						
5.40	26	20	11.6						
5.60	49	25	22.8						
5.80	51	30	23.4						
6.00	45	30	20.4						
6.20	38	30	16.9						
6.40	16	30	5.9						
6.60	18	35	6.6						
6.80	27	45	10.4						
7.00	31	45	12.4						
7.20	20	45	6.9						
7.40	24	45	8.9						
7.60	27	50	10.0						
7.80	34	60	12.8						
8.00	28	60	9.8						
8.20	31	55	11.7						
8.40	45	60	18.3						
8.60	41	65	16.0						
8.80	45	80	16.9						
9.00	36	75	12.8						
9.20	41	65	16.0						
9.40	66	70	28.1						
9.60	39	70	14.6						
9.80	32	85	10.1						
10.00	44	75	16.8						
記号	D : 貫入深さ Nd' : 換算N値 =0.5 (Ndm - 0.139Mv)			Ndm : 打撃回数			Mv : トルク		

中型動的コーン貫入試験(ミニラムサウンディング試験)

調査名	令和4年度(仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺整備地質解析業務						測点番号	R4S-3	
調査地点	宮城県白石市						年月日	2023.2.20	
標高	T.P.57.146m	水位	不明	天候	晴れ時々雪	最終貫入深さ	14.80m		
試験者	福田 憲治								

D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'
0.20	3	0	1.5	10.20	37	50	15.0
0.40	6	0	3.0	10.40	34	50	13.5
0.60	5	0	2.5	10.60	27	50	10.0
0.80	2	0	1.0	10.80	25	60	8.3
1.00	3	0	1.5	11.00	29	60	10.3
1.20	6	10	2.3	11.20	30	70	10.1
1.40	7	10	2.8	11.40	34	80	11.4
1.60	12	15	5.0	11.60	39	80	13.9
1.80	16	20	6.6	11.80	50	95	18.4
2.00	13	25	4.8	12.00	63	100	24.6
2.20	13	30	4.4	12.20	58	100	22.1
2.40	14	30	4.9	12.40	49	90	18.2
2.60	20	35	7.6	12.60	45	90	16.2
2.80	15	35	5.1	12.80	53	110	18.9
3.00	13	35	4.1	13.00	68	130	25.0
3.20	14	35	4.6	13.20	98	140	39.3
3.40	11	35	3.1	13.40	103	130	42.5
3.60	11	35	3.1	13.60	94	130	38.0
3.80	10	35	2.6	13.80	73	140	26.8
4.00	12	35	3.6	14.00	140	160	58.9
4.20	10	30	2.9	14.20	123	170	49.7
4.40	10	30	2.9	14.40	102	170	39.2
4.60	26	20	11.6	14.60	170	170	73.2
4.80	12	20	4.6	14.80	274	180	124.5
5.00	10	20	3.6				
5.20	8	20	2.6				
5.40	12	20	4.6				
5.60	15	20	6.1				
5.80	8	20	2.6				
6.00	11	25	3.8				
6.20	17	20	7.1				
6.40	14	25	5.3				
6.60	17	20	7.1				
6.80	13	20	5.1				
7.00	12	20	4.6				
7.20	13	25	4.8				
7.40	15	30	5.4				
7.60	15	30	5.4				
7.80	22	35	8.6				
8.00	33	35	14.1				
8.20	21	40	7.7				
8.40	17	40	5.7				
8.60	25	40	9.7				
8.80	23	45	8.4				
9.00	19	50	6.0				
9.20	22	50	7.5				
9.40	29	55	10.7				
9.60	41	50	17.0				
9.80	35	50	14.0				
10.00	32	50	12.5				

N値

(m)

記号

D : 貫入深さ
Ndm : 打撃回数
Mv : トルク

Nd' : 換算N値 =0.5 (Ndm - 0.139Mv)

中型動的コーン貫入試験(ミニラムサウンディング試験)

調査名	令和4年度(仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺整備地質解析業務						測点番号	R4S-4	
調査地点	宮城県白石市						年月日	2023.2.15	
標高	T.P.60.018m	水位	不明	天候	晴天	最終貫入深さ	13.00m		
試験者	福田 憲治								
D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	<div style="text-align: center;">N値</div>	
0.20	1	0	0.5	10.20	41	100	13.6		
0.40	4	0	2.0	10.40	44	100	15.1		
0.60	4	0	2.0	10.60	45	85	16.6		
0.80	2	0	1.0	10.80	44	85	16.1		
1.00	4	0	2.0	11.00	53	115	18.5		
1.20	16	10	7.3	11.20	58	120	20.7		
1.40	15	10	6.8	11.40	58	120	20.7		
1.60	10	10	4.3	11.60	55	105	20.2		
1.80	9	10	3.8	11.80	57	110	20.9		
2.00	12	10	5.3	12.00	61	115	22.5		
2.20	11	10	4.8	12.20	62	120	22.7		
2.40	21	20	9.1	12.40	74	120	28.7		
2.60	47	20	22.1	12.60	74	120	28.7		
2.80	62	45	27.9	12.80	94	180	34.5		
3.00	61	30	28.4	13.00	108	140	44.3		
3.20	48	30	21.9						
3.40	41	30	18.4						
3.60	29	25	12.8						
3.80	15	25	5.8						
4.00	13	20	5.1						
4.20	10	15	4.0						
4.40	19	25	7.8						
4.60	55	25	25.8						
4.80	41	25	18.8						
5.00	33	30	14.4						
5.20	17	20	7.1						
5.40	10	20	3.6						
5.60	8	20	2.6						
5.80	14	20	5.6						
6.00	8	20	2.6						
6.20	7	20	2.1						
6.40	13	20	5.1						
6.60	16	25	6.3						
6.80	26	25	11.3						
7.00	12	25	4.3						
7.20	13	25	4.8						
7.40	18	35	6.6						
7.60	22	35	8.6						
7.80	25	40	9.7						
8.00	24	50	8.5						
8.20	32	60	11.8						
8.40	30	60	10.8						
8.60	31	55	11.7						
8.80	27	70	8.6						
9.00	29	70	9.6						
9.20	34	70	12.1						
9.40	44	85	16.1						
9.60	36	80	12.4						
9.80	37	90	12.2						
10.00	38	95	12.4						
記号	D : 貫入深さ Nd' : 換算N値 =0.5 (Ndm - 0.139Mv)			Ndm : 打撃回数			Mv : トルク		

中型動的コーン貫入試験(ミニラムサウンディング試験)

調査名	令和4年度(仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺整備地質解析業務						測点番号	R4S-5	
調査地点	宮城県白石市						年月日	2023.2.15	
標高	T.P.58.086m	水位	不明	天候	雪	最終貫入深さ	15.00m	試験者	福田 憲治
D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> N値 0 10 20 30 40 50 </div>	
0.20	2	0	1.0	10.20	17	40	5.7		
0.40	4	0	2.0	10.40	18	40	6.2		
0.60	8	0	4.0	10.60	21	45	7.4		
0.80	9	0	4.5	10.80	40	60	15.8		
1.00	8	0	4.0	11.00	50	60	20.8		
1.20	6	5	2.7	11.20	37	60	14.3		
1.40	5	5	2.2	11.40	25	60	8.3		
1.60	7	5	3.2	11.60	27	60	9.3		
1.80	15	10	6.8	11.80	38	70	14.1		
2.00	11	15	4.5	12.00	30	70	10.1		
2.20	10	15	4.0	12.20	29	75	9.3		
2.40	11	15	4.5	12.40	36	75	12.8		
2.60	10	15	4.0	12.60	40	70	15.1		
2.80	7	15	2.5	12.80	35	70	12.6		
3.00	10	15	4.0	13.00	55	90	21.2		
3.20	7	15	2.5	13.20	45	95	15.9		
3.40	9	15	3.5	13.40	51	100	18.6		
3.60	9	15	3.5	13.60	150	100	68.1		
3.80	11	15	4.5	13.80	132	115	58.0		
4.00	15	20	6.1	14.00	82	115	33.0		
4.20	12	20	4.6	14.20	80	115	32.0		
4.40	13	20	5.1	14.40	55	105	20.2		
4.60	15	20	6.1	14.60	62	105	23.7		
4.80	13	20	5.1	14.80	77	115	30.5		
5.00	12	20	4.6	15.00	162	115	73.0		
5.20	9	20	3.1						
5.40	10	20	3.6						
5.60	12	20	4.6						
5.80	12	20	4.6						
6.00	15	25	5.8						
6.20	16	25	6.3						
6.40	17	25	6.8						
6.60	12	25	4.3						
6.80	28	35	11.6						
7.00	72	35	33.6						
7.20	82	35	38.6						
7.40	60	30	27.9						
7.60	104	25	50.3						
7.80	96	35	45.6						
8.00	71	35	33.1						
8.20	27	30	11.4						
8.40	12	30	3.9						
8.60	17	30	6.4						
8.80	18	30	6.9						
9.00	16	40	5.2						
9.20	18	40	6.2						
9.40	22	40	8.2						
9.60	25	40	9.7						
9.80	21	40	7.7						
10.00	15	40	4.7						

記号 D : 貫入深さ Ndm : 打撃回数 Mv : トルク
 Nd' : 換算N値 =0.5 (Ndm - 0.139Mv)

中型動的コーン貫入試験(ミニラムサウンディング試験)

調査名	令和4年度(仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺整備地質解析業務							測点番号	R4S-6
調査地点	宮城県白石市							年月日	2023.2.20
標高	T.P.58.271m	水位	不明	天候	晴れ時々雪	最終貫入深さ	16.11m	試験者	福田 憲治
D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	<div style="text-align: center;">N値</div>	
0.20	1	0	0.5	10.20	27	50	10.0		
0.40	2	0	1.0	10.40	24	50	8.5		
0.60	7	0	3.5	10.60	24	50	8.5		
0.80	5	5	2.2	10.80	30	70	10.1		
1.00	3	5	1.2	11.00	34	70	12.1		
1.20	4	5	1.7	11.20	31	75	10.3		
1.40	3	5	1.2	11.40	35	75	12.3		
1.60	4	5	1.7	11.60	35	75	12.3		
1.80	9	5	4.2	11.80	36	85	12.1		
2.00	11	15	4.5	12.00	39	90	13.2		
2.20	12	15	5.0	12.20	42	95	14.4		
2.40	15	30	5.4	12.40	41	100	13.6		
2.60	17	35	6.1	12.60	40	95	13.4		
2.80	17	40	5.7	12.80	40	100	13.1		
3.00	17	45	5.4	13.00	42	100	14.1		
3.20	19	50	6.0	13.20	47	105	16.2		
3.40	21	50	7.0	13.40	55	110	19.9		
3.60	21	45	7.4	13.60	79	110	31.9		
3.80	25	45	9.4	13.80	58	110	21.4		
4.00	23	45	8.4	14.00	56	115	20.0		
4.20	19	45	6.4	14.20	54	120	18.7		
4.40	15	40	4.7	14.40	58	125	20.3		
4.60	16	40	5.2	14.60	63	125	22.8		
4.80	17	40	5.7	14.80	87	130	34.5		
5.00	18	40	6.2	15.00	89	140	34.8		
5.20	26	40	10.2	15.20	94	140	37.3		
5.40	26	40	10.2	15.40	73	140	26.8		
5.60	18	35	6.6	15.60	76	130	29.0		
5.80	16	35	5.6	15.80	140	145	59.9		
6.00	15	35	5.1	16.00	158	150	68.6		
6.20	14	35	4.6	16.11	200	165	170.4		
6.40	23	35	9.1						
6.60	17	30	6.4						
6.80	16	30	5.9						
7.00	45	35	20.1						
7.20	21	30	8.4						
7.40	21	30	8.4						
7.60	12	30	3.9						
7.80	14	30	4.9						
8.00	17	30	6.4						
8.20	15	30	5.4						
8.40	15	30	5.4						
8.60	23	30	9.4						
8.80	13	30	4.4						
9.00	14	30	4.9						
9.20	15	30	5.4						
9.40	16	30	5.9						
9.60	17	35	6.1						
9.80	18	40	6.2						
10.00	30	50	11.5						
記号	D : 貫入深さ Nd' : 換算N値 =0.5 (Ndm - 0.139Mv)			Ndm : 打撃回数			Mv : トルク		

中型動的コーン貫入試験(ミニラムサウンディング試験)

調査名	令和4年度(仮称)白石中央スマートインターチェンジ周辺整備地質解析業務						測点番号	R4S-7	
調査地点	宮城県白石市						年月日	2023.2.22	
標高	T.P.57.174m	水位	不明	天候	曇り	最終貫入深さ	18.00m		
試験者	福田 憲治								
D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	D (m)	Ndm (回)	Mv (N・m)	Nd'	<div style="text-align: center;">N値</div>	
0.20	0	0	0.0	10.20	33	45	13.4		
0.40	0	0	0.0	10.40	82	45	37.9		
0.60	2	0	1.0	10.60	17	40	5.7		
0.80	5	10	1.8	10.80	17	40	5.7		
1.00	4	10	1.3	11.00	19	50	6.0		
1.20	6	10	2.3	11.20	22	50	7.5		
1.40	5	10	1.8	11.40	24	60	7.8		
1.60	10	10	4.3	11.60	26	65	8.5		
1.80	7	10	2.8	11.80	28	75	8.8		
2.00	8	10	3.3	12.00	45	80	16.9		
2.20	10	30	2.9	12.20	47	90	17.2		
2.40	11	30	3.4	12.40	42	90	14.7		
2.60	13	30	4.4	12.60	33	85	10.6		
2.80	16	40	5.2	12.80	37	95	11.9		
3.00	19	40	6.7	13.00	38	95	12.4		
3.20	17	40	5.7	13.20	43	100	14.6		
3.40	14	35	4.6	13.40	44	100	15.1		
3.60	12	30	3.9	13.60	71	100	28.6		
3.80	13	35	4.1	13.80	86	110	35.4		
4.00	14	35	4.6	14.00	98	110	41.4		
4.20	19	40	6.7	14.20	51	105	18.2		
4.40	20	40	7.2	14.40	46	105	15.7		
4.60	21	35	8.1	14.60	49	105	17.2		
4.80	23	40	8.7	14.80	66	120	24.7		
5.00	30	40	12.2	15.00	66	120	24.7		
5.20	21	40	7.7	15.20	176	170	76.2		
5.40	23	40	8.7	15.40	216	170	96.2		
5.60	25	40	9.7	15.60	82	170	29.2		
5.80	22	40	8.2	15.80	70	170	23.2		
6.00	25	40	9.7	16.00	68	170	22.2		
6.20	17	30	6.4	16.20	73	170	24.7		
6.40	15	35	5.1	16.40	78	170	27.2		
6.60	14	30	4.9	16.60	90	165	33.5		
6.80	17	30	6.4	16.80	116	180	45.5		
7.00	20	30	7.9	17.00	100	180	37.5		
7.20	20	30	7.9	17.20	90	180	32.5		
7.40	12	30	3.9	17.40	137	185	55.6		
7.60	15	30	5.4	17.60	119	180	47.0		
7.80	18	35	6.6	17.80	126	200	49.1		
8.00	36	60	13.8	18.00	270	190	121.8		
8.20	84	50	38.5						
8.40	105	65	48.0						
8.60	105	50	49.0						
8.80	136	50	64.5						
9.00	100	75	44.8						
9.20	46	50	19.5						
9.40	20	45	6.9						
9.60	40	50	16.5						
9.80	58	60	24.8						
10.00	35	45	14.4						
記号	D : 貫入深さ Nd' : 換算N値 =0.5 (Ndm - 0.139Mv)			Ndm : 打撃回数		Mv : トルク			

試験結果報告書

調査件名： 館地区道路改良工事

調査場所： 宮城県伊具郡丸森町大張川張字館 地内

御依頼者： 株式会社 本田組

報告日： 2023年4月26日

試料名： 流用土 (1号TN)

試験項目： 土粒子の密度試験
含水比試験
粒度試験 (沈降分析)
液性限界・塑性限界試験
締固め試験
CBR試験
コーン指数試験
粗骨材の密度及び吸水率試験



株式会社 土木管理総合試験所

東北支店 宮城県仙台市宮城野区日の出町1-6-16

TEL：022-385-5467 FAX：022-385-5468



建設コンサルタント登録 建05第7741号 地質調査業者登録 質02第2230号
環境計量証明事業所登録 環境第74号(濃度) ソフトコアリング協会加盟
環境計量証明事業所登録 環境第75号(音圧レベル) 建築物飲料水水質検査長野県11水第34号
環境計量証明事業所登録 環境第76号(振動加速度レベル) 土壤汚染指定調査機関 2003-4-2029

本社：長野・東京
支店：上越・松本・南信・山梨・埼玉・神奈川・群馬・東北・大阪・京滋・福岡・北海道
出張所：名古屋・沖縄・新潟・宇都宮・札幌・福井
駐在員事務所：ベトナム
F C店：札幌・熊本・和歌山・東海・福島・宇都宮・京都・茨城・新潟・盛岡・千葉

※この試験結果報告書の一部分を複製するときは、書面によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

路体・路床盛土材としての評価

当該土の路体・路床盛土材としての評価を目的とし、各土質試験を実施した。試験結果は、**表-1** 土質試験結果一覧表に示す通りである。

以下、「建設発生土利用技術マニュアル 第4版」(独立行政法人 土木研究所)を参考に評価を行うものとする。

表-1 土質試験結果一覧表

材 料 名				流用土 (1号 TN)			
物理特性			土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	2.769			
			自然含水比 ω_n (%)	9.8			
	粒度特性	粗粒分	礫分	粗 礫 (%)	91.8	61.7	25.7
				中 礫 (%)			23.2
				細 礫 (%)			12.8
		砂分	砂分	粗 砂 (%)	30.1	10.5	
				中 砂 (%)		13.6	
				細 砂 (%)		6.0	
	細粒分		シルト分 (%)	8.2	6.0		
			粘土分 (%)		2.2		
コンシステンシー特性	液性限界		ω_L (%)	-			
	塑性限界		ω_p (%)	-			
	塑性指数		I_p	NP			
分類	日本統一分類			細粒分まじり砂質礫			
	分類記号			(GS-F)			
締固め	試験方法			B-b			
	最大乾燥密度		ρ_{dmax} (g/cm ³)	1.805			
	最適含水比		ω_{opt} (%)	12.5			
	自然含水比時の乾燥密度		ρ_{dn} (g/cm ³)	1.776			
CBR 値 (%)				141.6			
コーン指数 (25回/層)			q_c (kN/m ²)	10315.4			
礫特性	かさ密度		(g/cm ³)	2.379			
	吸水率		(%)	2.94			

○物理特性について

土粒子の密度 ($\rho_s=2.769\text{g/cm}^3$) は一般的な土質試料が示す $2.6\sim 2.8\text{g/cm}^3$ の範囲にあり、特に有機物等は含有しないものと推察する。

粒度試験においては、礫分が優勢 (礫分 61.7%・砂分 30.1%・シルト分 6.0%・粘土分 2.2%) とした粒度分布を示す。

コンシステンシーについては、液性限界・塑性限界試験では細粒分の粘性が乏しく明確な試験値が求められず NP ($I_p\cong 0$) となり、基質 (砂分・細粒分) は安定性が高く、圧縮性・体積変化の少ない特性と考えられる。

なお、土質材料の工学的分類は中分類：砂礫 {GS} [小分類：細粒分まじり砂質礫 (GS-F)] に相当する結果となり、コーン指数 $q_c=10315.4\text{kN/m}^2$ を加味すると、表-5 より「第 1 種建設発生土」と評価される。

○締固め特性について

締固め試験によって得られた最適含水比 (ω_{opt}) 12.5% に対して、自然含水比 (ω_n) 9.8% は 2.7% 乾燥側となり、自然含水比時の乾燥密度 (ρ_{dn}) 1.776g/cm^3 は、最大乾燥密度 (ρ_{dmax}) 1.805g/cm^3 の 98.4% ($\rho_{dn}/\rho_{dmax}\times 100$) に位置する結果となる。したがって、路体・路床盛土工における締固め度 (Dc) の品質管理基準値 90.0% 及び 95.0% を確保可能な含水比状態にある。

表-2 乾燥密度の対比

ρ_{dn} (g/cm ³)	ρ_{dmax} (g/cm ³)	Dc (%)	基準 Dc (%)	判定
1.776	1.805	98.4	90.0・95.0	適格

○CBR 値について

CBR 試験より、CBR 値 141.6%となり、道路設計条件としての設計 CBR20（最大）を満足する結果から、路床盛土材として使用可能なものと判断される。

表-3 区間のCBRと設計CBRの関係

区間のCBR（CBR値）	設計CBR
（2以上 3未満）	（2）
3以上 4未満	3
4以上 6未満	4
6以上 8未満	6
8以上12未満	8
12以上20未満	12
20以上	20

〔注〕（ ）は、打換え工事等で既存の路床の設計 CBR が 2 であるものの構築路床を設けることが困難な場合に適用する。

○コーン指数について

コーン指数 $q_c=10315.4\text{kN/m}^2$ の結果より、表-4 からダンプトラックの走行に必要とされるコーン指数（ $q_c=1200\text{kN/m}^2$ 以上）に相当し、良好なトラフィカビリティ（建設機械や車両の走行性）が得られるものと判断される。

表-4 建設機械の走行に必要なコーン指数

建設機械の種類	コーン指数 q_c (kN/m^2)	建設機械の接地圧 (kN/m^2)
超湿地ブルドーザ	200 以上	15～23
湿地ブルドーザ	300 以上	22～43
普通ブルドーザ (15 t 級程度)	500 以上	50～60
普通ブルドーザ (21 t 級程度)	700 以上	60～100
スクレープドーザ	600 以上 (超湿地型は 400 以上)	41～56 (27)
被けん引式スクレープ (小型)	700 以上	130～140
タイヤローラ	800～1000 以上	280 ～ 460
自走式スクレープ (小型)	1,000 以上	400～450
ダンプトラック	1,200 以上	350～550

「舗装調査・試験法便覧」（社団法人 日本道路協会）に加筆
 タイヤローラは「河川土工マニュアル」（財団法人 国土技術研究センター）より

○総括

当該土は所定の締固め度管理が可能な含水比状態にあり、土質区分が「第1種建設発生土」と評価され、**表-6**に示す通り、道路用盛土（路体・路床）の適用用途に対して「◎：そのまま使用が可能なもの。」に該当する。また、CBR値が道路設計条件としての設計CBR20（最大）を満足するため、路体・路床盛土材として「適格」な材料と判断される。

表-5 土質区分基準

区分 (国土交通省令) ^{※1)}	細区分 ^{※2), 3), 4)}	コーン 指数 q _c ^{※5)} kN/m ²	土質材料の工学的分類 ^{※6), 7)}		備考 ^{※6)}	
			大分類	中分類 土質{記号}	含水比 (地山) ω _n (%)	掘削方法
第1種建設発生土 (砂、礫及びこれらに準ずるもの)	第1種	-	礫質土	礫 {G} 砂礫 {GS}	-	<ul style="list-style-type: none"> 排水に考慮するが、降水、浸出地下水等により含水比が増加すると予想される場合は、1ランク下の区分とする。 水中掘削等による場合は、2ランク下の区分とする。
			砂質土	砂 {S} 礫質砂 {SG}		
	人工材料		改良土 {I}			
第1種改良土 ^{※8)}	人工材料	改良土 {I}	-			
第2種建設発生土 (砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの)	第2a種	800以上	礫質土	細粒分まじり礫 {GF}	-	
	第2b種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	第2種改良土		人工材料	改良土 {I}	-	
第3種建設発生土 (通常の施工性が確保される粘性土及びこれに準ずるもの)	第3a種	400以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	第3b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
	第3種改良土		人工材料	改良土 {I}	-	
第4種建設発生土 (粘性土及びこれに準ずるもの(第3種発生土を除く))	第4a種	200以上	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	第4b種		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40~80%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
			有機質土	有機質土 {O}	40~80%程度	
	第4種改良土		人工材料	改良土 {I}	-	
粘土 ^{※1), ※9)}	粘土a	200未満	砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	粘土b		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	80%程度以上	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
			有機質土	有機質土 {O}	80%程度以上	
	粘土c		高有機質土	高有機質土 {Pt}	-	

- ※1) 国土交通省令(建設業に属する事業を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成13年3月29日 国交令 59、建設業に属する事業を行う者の指定副産物に係る再生資源の利用の促進に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成13年3月29日 国交令 60) においては区分として第1~4種建設発生土が規定されている。
- ※2) この土質区分基準は工学的判断に基づく基準であり、発生土が産業廃棄物であるか否かを定めるものではない。
- ※3) 表中の第1種~第4種改良土は、土(粘土を含む)にセメントや石灰を混合し、化学的安定処理したものである。例えば第3種改良土は、第4種建設発生土または粘土を安定処理し、コーン指数400kN/m²以上の性状に改良したものである。
- ※4) 含水比低下、粒度調整などの物理的な処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行った場合には、改良土に分類されないため、処理後の性状に応じて改良土以外の細区分に分類する。
- ※5) 所定の方法でモールドに締め固めた試料に対し、コーンペネトロメーターで測定したコーン指数。
- ※6) 計画段階(掘削前)において発生土の区分を行う必要があり、コーン指数を求めるために必要な試料を得られない場合には、土質材料の工学的分類体系(社)地盤工学会と備考欄の含水比(地山)、掘削方法から概略の区分を選定し、掘削後所定の方法でコーン指数を測定して発生土の区分を決定する。
- ※7) 土質材料の工学的分類体系における最大粒径は75mmと定められているが、それ以上の粒径を含むものについても本基準を参照して区分し、適切に利用する。
- ※8) 砂及び礫と同等の品質が確保できているもの。
- ※9) ・港湾、河川のしゅんせつに伴って生ずる土砂その他これに類するものは廃棄物処理法の対象となる廃棄物ではない。(廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行について 昭和46年10月16日 環整43 厚生省通知)
 ・地山の掘削により生じる掘削物は土砂であり、土砂は廃棄物処理法の対象外である(建設工事等から生じる廃棄物の適正処理について 平成13年6月1日 環産産276 環境省通知)
 ・建設汚泥に該当するものについては、廃棄物処理法に定められた手続きにより利用が可能となる。

表-6 適用用途標準

区分	適用用途	工作物の埋戻し		土木構造物の裏込め		道路用盛土				河川築堤				土地造成				水面埋立			
		評価	留意事項	評価	留意事項	路床		路体		高規格堤防		一般堤防		宅地造成		公園・緑地造成		評価	留意事項		
						評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項			評価	留意事項
第1種 建設発生土 (砂、礫及びこれらに準ずるもの)	第1種	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	○		◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	粒度分布注意		
	第1種改良土	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	○		◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	淡水域利用注意		
第2種 建設発生土 (砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの)	第2a種	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	◎	最大粒径注意 透水性注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎			
	第2b種	◎	細粒分含有率注意	◎	細粒分含有率注意	◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎	粒度分布注意		
	第2種改良土	◎		◎		◎		◎		◎	表層利用注意	◎		◎	表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	淡水域利用注意		
第3種 建設発生土 (通常の施工性が確保される粘性土及びこれらに準ずるもの)	第3a種	○		○		○		◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	粒度分布注意
	第3b種	○		○		○		◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	
	第3種改良土	○		○		○		◎	施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	淡水域利用注意
第4種 建設発生土 (粘性土及びこれらに準ずるもの)	第4a種	○		○		○		○		○		○		○		○		○		◎	粒度分布注意
	第4b種	△		△		△		○		○		○		○		○		○		◎	
	第4種改良土	△		△		△		○		○		○		○		○		○		◎	淡水域利用注意
泥 土	泥土a	△		△		△		○		○		○		○		○		○		○	
	泥土b	△		△		△		△		△		△		△		△		△		○	
	泥土c	×		×		×		△		×		×		×		△		△		△	

凡例 (評価)

- ◎: そのままで使用可能なもの。留意事項に使用時の注意事項を示した。
 - : 適切な土質改良(含水比低下、粒度調整、機能付加・補強、安定処理等)を行えば使用可能なもの。
 - △: 評価が○なものと比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。
 - ×: 良質土との混合などを行わない限り土質改良を行っても使用が不適なもの。
- 土質改良の定義
- 含水比低下: 水切り、天日乾燥、水位低下掘削等を用いて、含水比の低下を図ることにより利用可能となるもの。
- 粒度調整: 利用場所や目的によっては細粒分あるいは粗粒分の付加やふるい選別を行うことで利用可能となるもの。
- 機能付加・補強: 固化材、水や軽量材等を混合することにより発生土の流動性、軽量性などの付加価値をつけることや、補強材等による発生土の補強を行うことにより利用可能となるもの。
- 安定処理等: セメントや石灰による化学的安定処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行うことにより利用可能となるもの。

(留意事項)

- 最大粒径注意: 利用用途先の材料の最大粒径、または1層の仕上り厚さが規定されているもの。
- 細粒分含有率注意: 利用用途先の材料の細粒分含有率の範囲が規定されているもの。
- 礫混入率注意: 利用用途先の材料の礫混入率が規定されているもの。
- 粒度分布注意: 液状化や土粒子の流出などの点で問題があり、利用場所や目的によっては粒度分布に注意を要するもの。
- 透水性注意: 透水性が高いため、難透水性が要求される部位への利用は適さないもの。
- 表層利用注意: 表面への露出などで植生や築造等に影響を及ぼす恐れのあるもの。
- 施工機械の選定注意: 過転圧などの点で問題があるため、締固め等の施工機械の接地圧に注意を要するもの。
- 淡水域利用注意: 淡水域に利用する場合、水域のpHが上昇する可能性があり、注意を要するもの。

土質試験結果一覧表（材料）

調査件名 館地区道路改良工事

整理年月日

2023年 4月 26日

整理担当者

山崎 聡樹

試料番号 (深 さ)		流用土 (1号TN)				
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.769				
	自然含水比 w_n %	9.8				
	間隙比 e					
	飽和度 S_r %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	61.7				
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	30.1				
	シルト分 ¹⁾ (0.003~0.075mm) %	6.0				
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	2.2				
	最大粒径 mm	75				
	均等係数 U_c	71.06				
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	N P				
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり砂質礫				
	分類記号	(GS-F)				
	試験方法	B-b				
締固め	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.805				
	最適含水比 w_{opt} %	12.5				
	試験方法	締固めた土				
CBR	膨張比 r_e %	0.004				
	貫入試験後含水比 w_2 %	13.9				
	平均 CBR %	141.6				
	%修正CBR %					
コーン指数	突固め回数 回/層	25				
	コーン指数 q_c kN/m ²	10315.4				
密度及び吸水率	かさ密度 g/cm ³	2.379				
	吸水率 %	2.94				

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 ≒ 0.102kgf/cm²]

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)	
------------------------	-------------------	--

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ)		流用土 (1号TN)		
ピクノメーター No.		302	331	360
ピクノメーターの質量 m_t g		41.114	40.925	40.627
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_t g		152.690	154.426	150.205
m'_t をはかったときの蒸留水の温度 T' °C		19.7	19.6	19.6
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.99826	0.99828	0.99828
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g		162.353	164.211	159.271
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		20.0	20.0	20.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99820	0.99820	0.99820
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_a g		152.683	154.417	150.196
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	302	331	360
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	56.240	56.256	54.801
炉乾燥質量	容器質量 g	41.114	40.925	40.627
	m_s g	15.126	15.331	14.174
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.767	2.764	2.775
平均値 ρ_s g/cm ³		2.769		

試料番号 (深さ)				
ピクノメーター No.				
ピクノメーターの質量 m_t g				
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_t g				
m'_t をはかったときの蒸留水の温度 T' °C				
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³				
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g				
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C				
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³				
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_a g				
試料の 炉乾燥質量	容器 No.			
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g			
炉乾燥質量	容器質量 g			
	m_s g			
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³				
平均値 ρ_s g/cm ³				

特記事項

$$m_a = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_t - m_t) + m_t$$

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

J I S A 1 2 0 3
J G S 0 1 2 1

土の含水比試験

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 21日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ)	流用土 (1号TN)					
容器 No.	2155	2061	2026			
m_a g	6252.6	6262.4	6448.0			
m_b g	5773.2	5753.4	5942.1			
m_c g	736.7	720.6	741.5			
w %	9.5	10.1	9.7			
平均値 w %	9.8					
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

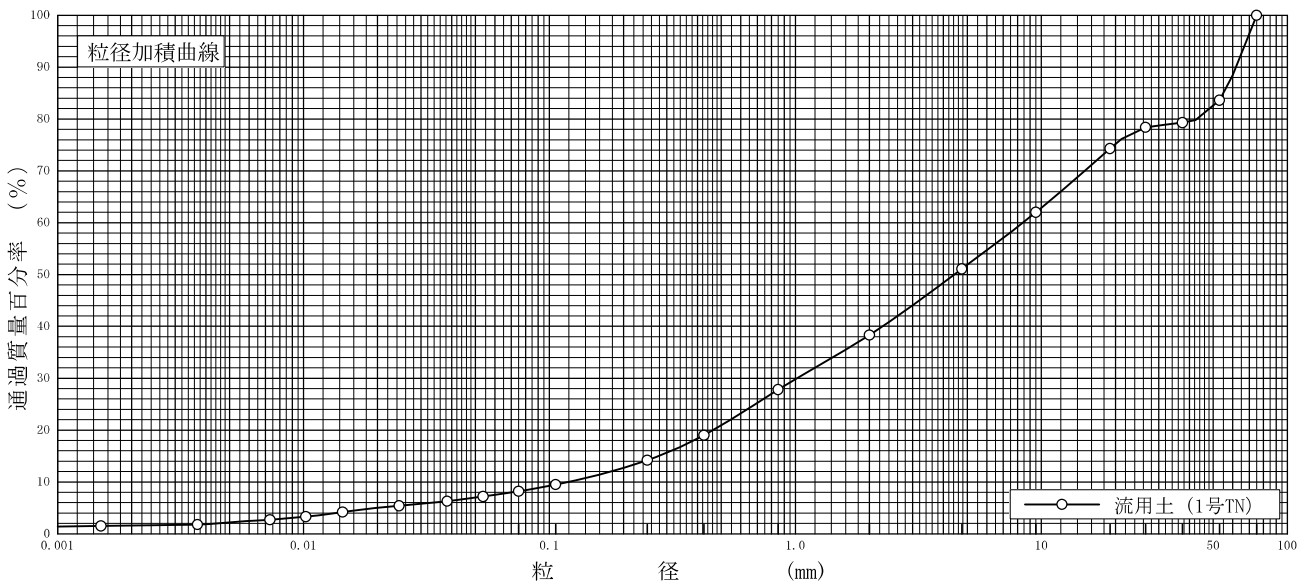
m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調査件名 箱地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 25日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ)	流用土 (1号TN)				試料番号 (深さ)		流用土 (1号TN)	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %		25.7	
ふるい 分析	75	100.0	75		中礫分 %		23.2	
	53	83.6	53		細礫分 %		12.8	
	37.5	79.3	37.5		粗砂分 %		10.5	
	26.5	78.4	26.5		中砂分 %		13.6	
	19	74.3	19		細砂分 %		6.0	
	9.5	62.0	9.5		シルト分 %		6.0	
	4.75	51.1	4.75		粘土分 %		2.2	
	2	38.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %		38.3	
	0.850	27.8	0.850		425μmふるい通過質量百分率 %		19.0	
	0.425	19.0	0.425		75μmふるい通過質量百分率 %		8.2	
	0.250	14.2	0.250		最大粒径 mm		75	
	0.106	9.5	0.106		60% 粒径 D_{60} mm		8.456	
	0.075	8.2	0.075		50% 粒径 D_{50} mm		4.446	
沈降 分析	0.0538	7.2			30% 粒径 D_{30} mm		1.016	
	0.0384	6.3			10% 粒径 D_{10} mm		0.119	
	0.0245	5.4			均等係数 U_c		71.06	
	0.0144	4.2			曲率係数 U_c'		1.03	
	0.0102	3.3			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.769	
	0.0073	2.7			使用した分散剤		ヘキサメタリン酸ナトリウム	
	0.0037	1.8			溶液濃度, 溶液添加量		飽和溶液, 10ml	
0.0015	1.5			20% 粒径 D_{20} mm		0.465		



0.005	0.075	0.250	0.850	2	4.75	19	75
粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫

特記事項

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ) 流用土 (1号TN)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
10	33.7		塑性限界 w_p %
17	33.0		—
			塑性指数 I_p
			NP
ヒモ状にならず試験不能 $\phi 5\text{mm}$ にて破壊			

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

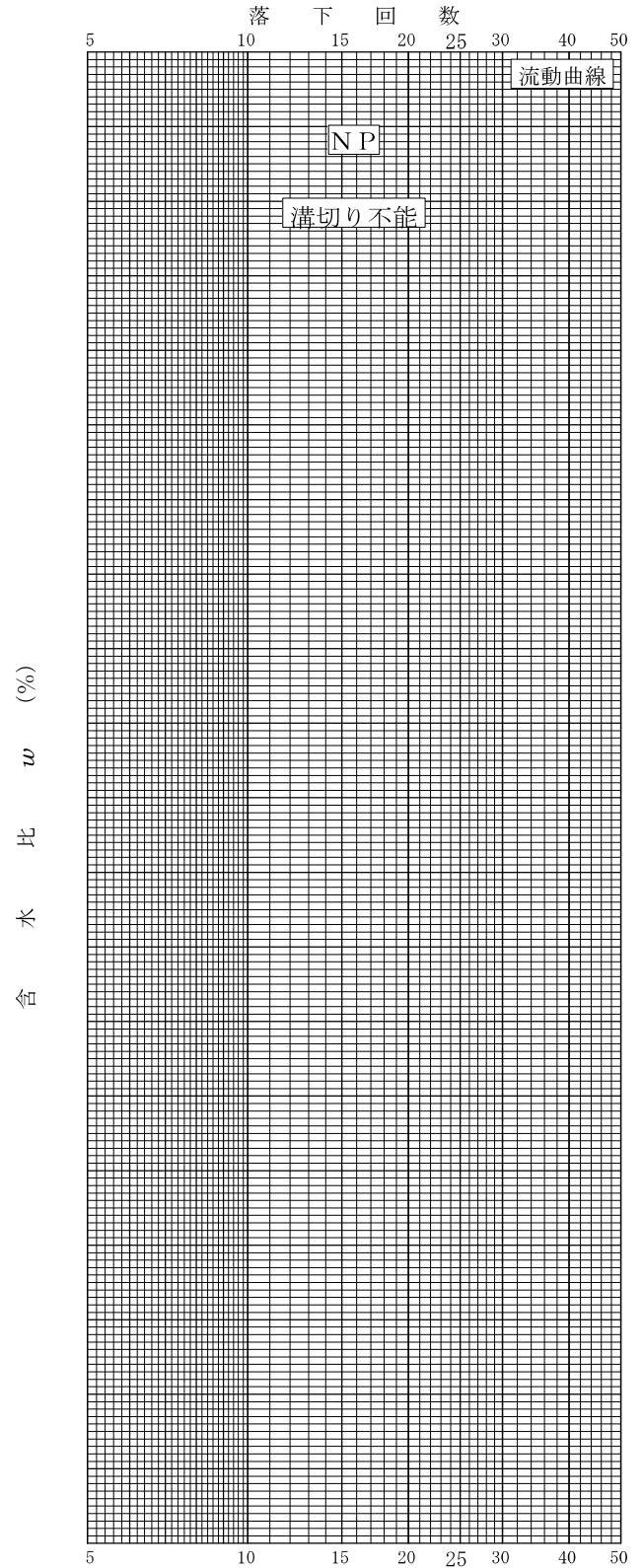
液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項

NP(non-plastic)となるのはシルトや細砂を多く含む低塑性の土の場合が多い。



JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験（測定）	
------------------------	-------------------	--

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試料番号（深さ）流用土（1号TN）

試験者 山崎 聡樹

試験方法		B-b	土質名称	細粒分まじり砂質礫（GS-F）			
試料の準備方法		乾燥法， 湿潤法	ランマー質量 kg	2.5	モ ー ル ド	内径 cm	15
試料の使用法		繰返し法 ，非繰返し法	落下高さ cm	30		高さ ¹⁾ cm	12.50
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	55		容量 V cm ³	2209
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		質量 m_1 g	8571
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 m_2 g		12487	12643	12852	13024		
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.773	1.843	1.938	2.016		
平均含水比 w %		4.4	7.1	9.5	11.8		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.698	1.721	1.770	1.803		
含水比	容器 No.	103	7	94	179		
	m_a g	845.8	922.3	836.6	954.6		
	m_b g	822.4	880.0	788.4	878.4		
	m_c g	274.7	259.7	271.8	253.6		
	w %	4.3	6.8	9.3	12.2		
含水比	容器 No.	76	130	24	140		
	m_a g	824.5	964.2	888.5	904.5		
	m_b g	800.4	915.7	832.3	837.8		
	m_c g	265.7	255.0	254.8	253.3		
	w %	4.5	7.3	9.7	11.4		
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド) 質量 m_2 g		13123	13224				
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		2.061	2.106				
平均含水比 w %		14.6	17.6				
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.798	1.791				
含水比	容器 No.	172	103				
	m_a g	923.0	870.1				
	m_b g	838.9	781.7				
	m_c g	275.1	274.7				
	w %	14.9	17.4				
含水比	容器 No.	149	239				
	m_a g	871.0	895.3				
	m_b g	794.5	803.0				
	m_c g	260.5	282.2				
	w %	14.3	17.7				

特記事項

- 1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は底板を含む。

$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

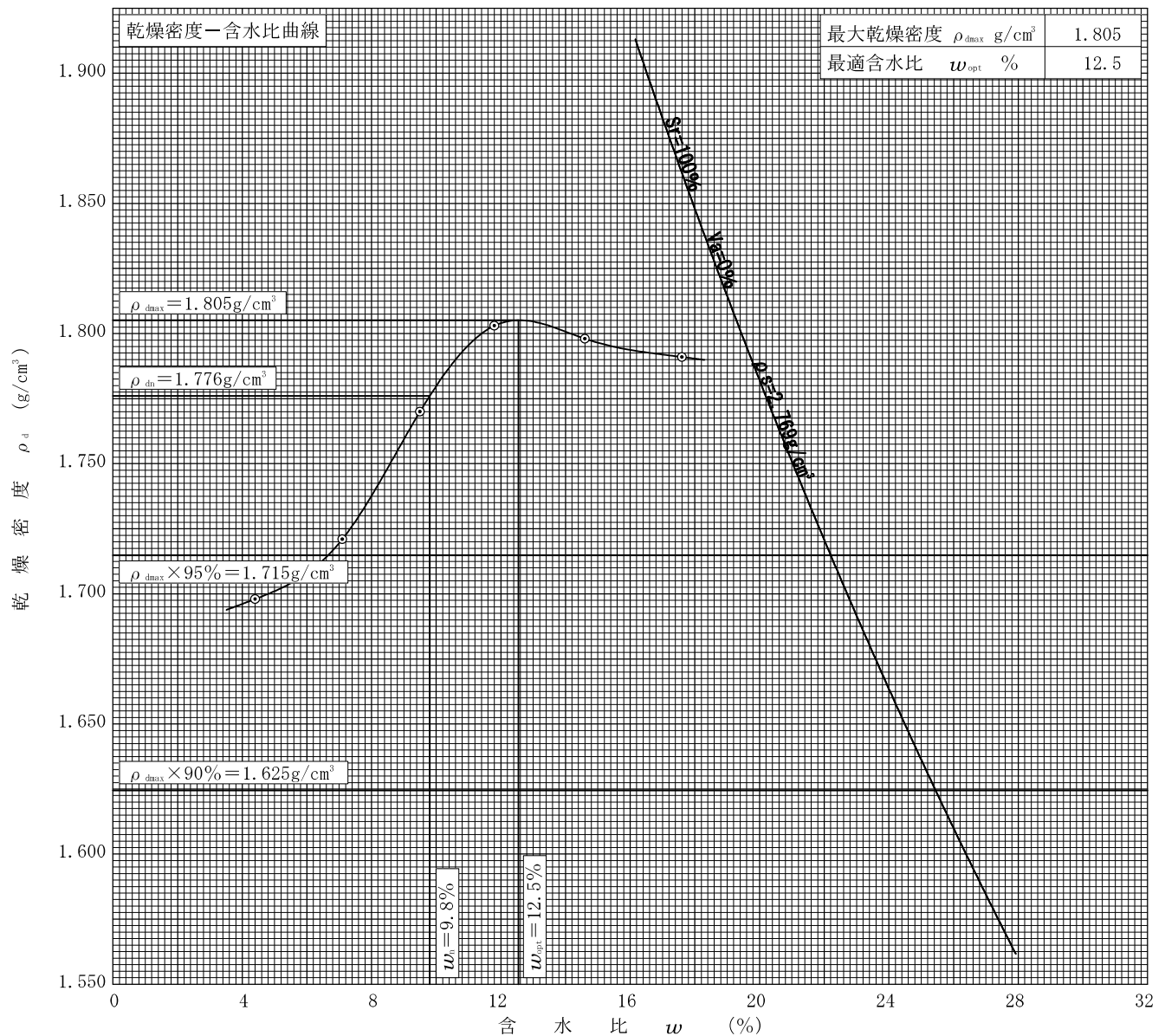
調査件名 箱地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試料番号 (深さ) 流用土 (1号TN)

試験者 山崎 聡樹

試験方法	B-b		土質名称		細粒分まじり砂質礫 (GS-F)			
試料の準備方法	乾燥法, 湿潤法		ランマー質量 kg	2.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.769	
試料の使用方法	繰返し法 , 非繰返し法		落下高さ cm	30	試料調製前の最大粒径 mm			
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	55	モールド	内径 cm	15	
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		高さ ¹⁾ cm	12.50	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	4.4	7.1	9.5	11.8	14.6	17.6		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.698	1.721	1.770	1.803	1.798	1.791		



特記事項 1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
 ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$\rho_{sat} = \frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s + w/100}$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------------------	-------------------------

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 25日

試料番号 (深さ) 流用土 (1号TN)

試験者 山崎 聡樹

試験方法	締固めた土、 乱れな土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂質礫 (GS-F)	
突固め方法	E	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %		
試料準備	準備方法	非乾燥法、 空気乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 w_{opt} %	
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	
	試料調製後含水比 w_0 %		モールド	内径 cm 高さ ¹⁾ cm	荷重板質量 kg モールド容量 V cm ³	
			15 12.5		5.0 2209	
供試体 No.		1		2		
含水比	容器 No.	110	246	193	92	
	m_a g	975.8	883.7	880.8	900.8	
	m_b g	910.8	825.0	818.1	840.3	
	m_c g	274.4	263.0	232.8	263.1	
	w_1 %	10.2	10.4	10.7	10.5	
平均値 w_1 %		10.3		10.6		
密度	(試料+モールド) 質量 m_2 g	13305		12899		
	モールド質量 m_1 g	8788		8350		
	湿潤密度 ρ_s g/cm ³	2.045		2.059		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.854		1.862		
吸水膨張試験	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0					
	1					
	2					
	4					
	8					
	24					
	48					
	72					
	96		1	0.01	0	0.00
(試料+モールド) 質量 m_3 g		13482		13069		
膨張比 r_e %		0.008		0.000		
湿潤密度 ρ'_s g/cm ³		2.125		2.136		
乾燥密度 ρ'_d g/cm ³		1.854		1.862		
平均含水比 w' %		14.6		14.7		

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho'_s = \frac{m_3 - m_1}{V (1 + r_e / 100)}$$

$$\rho'_d = \frac{\rho_d}{1 + r_e / 100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho'_s}{\rho'_d} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (貫入試験)
------------------------	-----------------

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 25日

試料番号 (深さ) 流用土 (1号TN)

試験者 山崎 聡樹

試験条件			水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min			1.0		荷重板質量 kg		5.0			
養生条件			日空气中		荷重計 No.			5		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63			
			4 日水浸		容量 kN			100		MN/m²/目盛 校正係数 kN/目盛		1			
供試体 No.			1		供試体 No.			2		供試体 No.					
貫入量 mm			荷重強さ, 荷重		貫入量 mm			荷重強さ, 荷重		貫入量 mm		荷重強さ, 荷重			
読み		平均	荷重計 の読み	MN/m² kN	読み		平均	荷重計 の読み	MN/m² kN	読み		平均	荷重計 の読み	MN/m² kN	
1	2				1	2				1	2				
0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.0					
0.5	0.5	0.5	6.192	6.192	0.5	0.5	0.5	4.946	4.946	0.5					
1.0	1.0	1.0	10.455	10.455	1.0	1.0	1.0	9.209	9.209	1.0					
1.5	1.5	1.5	13.795	13.795	1.5	1.5	1.5	12.804	12.804	1.5					
2.0	2.0	2.0	16.527	16.527	2.0	2.0	2.0	15.881	15.881	2.0					
2.5	2.5	2.5	19.266	19.266	2.5	2.5	2.5	18.673	18.673	2.5					
3.0	3.0	3.0	21.128	21.128	3.0	3.0	3.0	21.113	21.113	3.0					
4.0	4.0	4.0	24.422	24.422	4.0	4.0	4.0	24.715	24.715	4.0					
5.0	5.0	5.0	26.914	26.914	5.0	5.0	5.0	27.635	27.635	5.0					
7.5	7.5	7.5	31.267	31.267	7.5	7.5	7.5	33.166	33.166	7.5					
10.0					10.0					10.0					
12.5					12.5					12.5					
貫入試験後の含水土比	容器No.	114		194		貫入試験後の含水土比	容器No.	91		92		貫入試験後の含水土比	容器No.		
	m _a g	826.0		805.5			m _a g	731.5		772.7			m _a g		
	m _b g	758.5		737.1			m _b g	675.6		709.6			m _b g		
	m _c g	258.3		249.6			m _c g	271.0		263.1			m _c g		
	w ₂ %	13.5		14.0			w ₂ %	13.8		14.1			w ₂ %		
	平均値 w ₂ %			13.8			平均値 w ₂ %			14.0			平均値 w ₂ %		

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

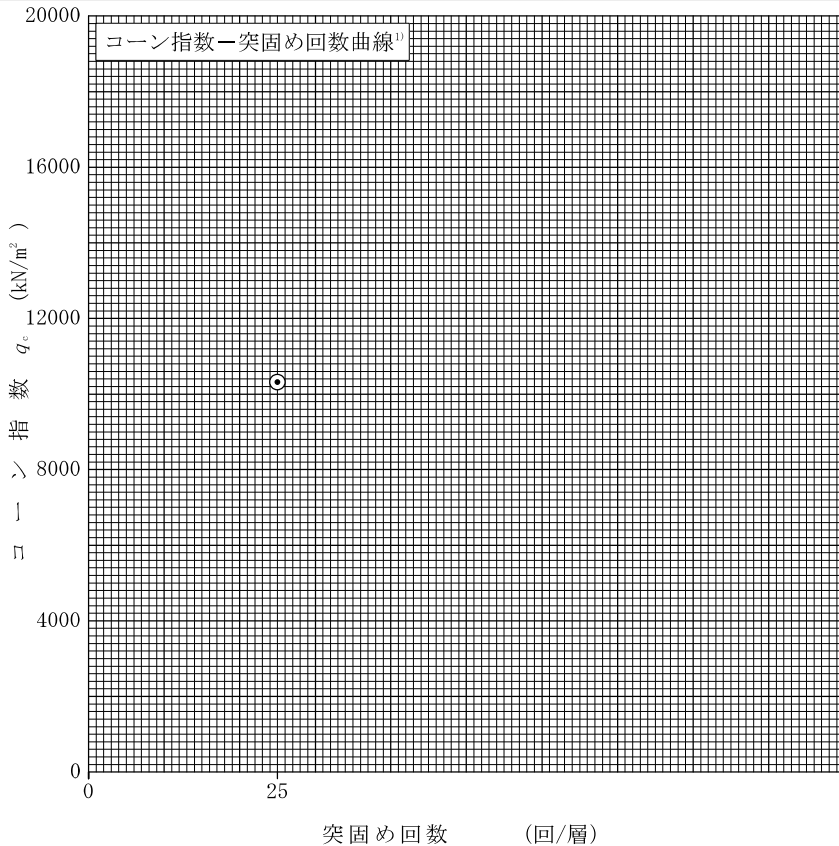
調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 21日

試料番号 (深さ) 流用土 (1号TN)

試験者 山崎 聡樹

土質名称	細粒分まじり砂質礫 (GS-F)	モ ー ル ド	No.		荷 重 計	No.	4	
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.769		容 量 V cm ³	1000		容 量 N	20000	
コーンの底面積 A cm ²	3.24		(モールド+底板) 質量 m_1 g	3935		校正係数 K N/目盛	1	
突 固 め 回 数	回/層	25						
含 水 比	容 器 No.	137	209					
	m_a g	699.1	743.6					
	m_b g	659.0	696.4					
	m_c g	330.6	329.2					
	w %	12.2	12.9					
平 均 値 w %		12.6						
供 試 体	(供試体+モールド+底板) 質量 m_2 g	5820						
	湿 潤 密 度 ρ_t g/cm ³	1.885						
	乾 燥 密 度 ρ_d g/cm ³	1.674						
	飽 和 度 S_r %	53.3						
	空 気 間 隙 率 v_a %	18.5						
コ ー ン 指 数	貫入抵抗 N	貫 入 量	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力
		5 cm	1874.1	1874.1				
		7.5 cm	3144.0	3144.0				
	10 cm	5008.5	5008.5					
	平均貫入抵抗力 Q_c N	3342.2						
コ ー ン 指 数 q_c kN/m ²	10315.4							



特記事項

$$\rho_v = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

$$S_r = \frac{w}{\rho_w / \rho_d - \rho_w / \rho_s}$$

$$v_a = \left\{ 1 - \frac{\rho_d}{\rho_w} \left(\frac{\rho_w}{\rho_s} + \frac{w}{100} \right) \right\} \times 100$$

$$q_c = \frac{Q_c}{A} \times 10$$

[1kN ≒ 102kgf]

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

舗装調査・試験法便覧	粗骨材の密度及び吸水率試験
------------	---------------

調査名・目的 箱地区道路改良工事

試料名 流用土 (1号TN) 試験者 山崎 聡樹
 採取地 - 試験場所 株式会社 土木管理総合試験所
 採取者 山崎 聡樹 試験年月日 2023年4月24日
 採取年月日 2023年4月19日 最大寸法 (mm) -

試験室の状態	室温 (°C)	乾燥温度 (°C)	検定水の温度 (°C)	水の密度 (ρ_w)
	23	110	19	0.9984

記事	
----	--

測定番号		1	2	1	2
① 空気中の試料の質量	(g)	10355.2	10328.6		
② かごと試料の水中質量	(g)	6866.2	6826.3		
③ かごの水中質量	(g)	720.5	720.5		
④ 試料の水中質量	②-③ (g)	6145.7	6105.8		
⑤ 表乾密度	$\frac{① \times \rho_w}{① - ④}$ (g/cm ³)	2.456	2.442		
⑥ 平均値	(g/cm ³)	2.449			
⑦ 平均値からの差	(g/cm ³)	0.007			
⑧ 乾燥後の試料の質量	(g)	10059.4	10034.6		
⑨ かさ密度	$\frac{⑧ \times \rho_w}{① - ④}$ (g/cm ³)	2.386	2.372		
⑩ 平均値	(g/cm ³)	2.379			
⑪ 平均値からの差	(g/cm ³)	0.007			
⑫ 見掛密度	$\frac{⑧ \times \rho_w}{⑧ - ④}$ (g/cm ³)	2.566	2.550		
⑬ 平均値	(g/cm ³)	2.558			
⑭ 平均値からの差		0.008			
⑮ 吸水率	$\frac{① - ⑧}{⑧} \times 100$ (%)	2.94	2.93		
⑯ 平均値	(%)	2.94			
⑰ 平均値からの差	(%)	0.01			

注 (1) 試験は2回行い、その精度は平均値からの差が、密度試験の場合0.01g/cm³以下、吸水率試験の場合0.03%以下でなければならない。

備考

• 写 真 集

No. _____

流用土(1号TN)



試料採取

No. _____



試料採取

No. _____



試料採取



No. _____

流用土(1号TN)

土粒子の密度試験



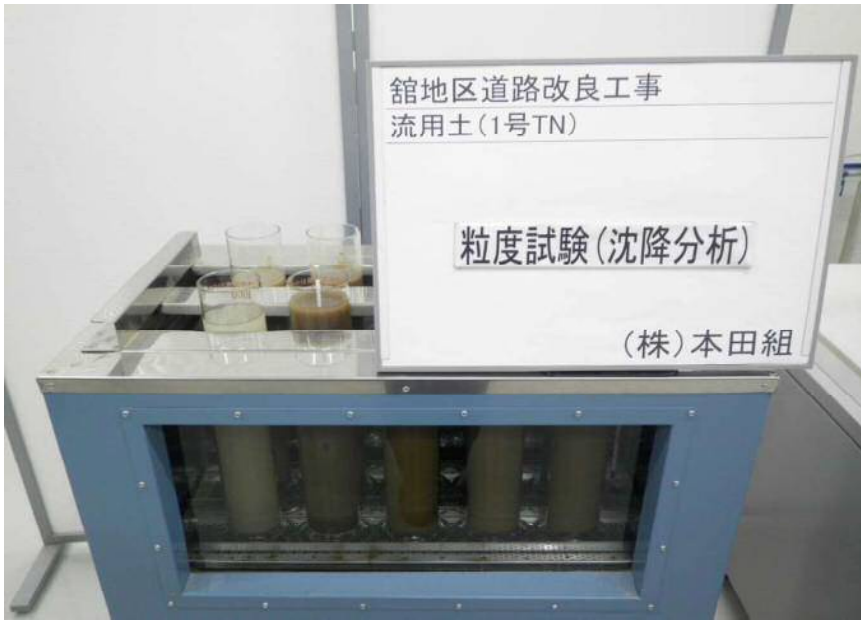
No. _____

含水比試験



No. _____

粒度試験
(ふるい分け)



No. _____

流用土(1号TN)

粒度試験
(沈降分析)



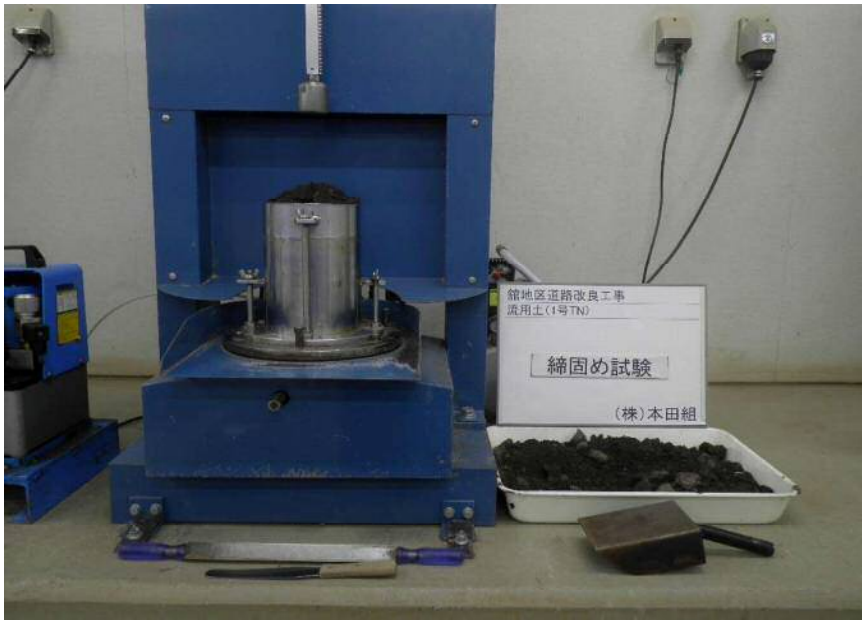
No. _____

液性限界試験



No. _____

塑性限界試験



No. _____
流用土(1号TN)

締固め試験



No. _____

CBR試験
(供試体作製状況)



No. _____

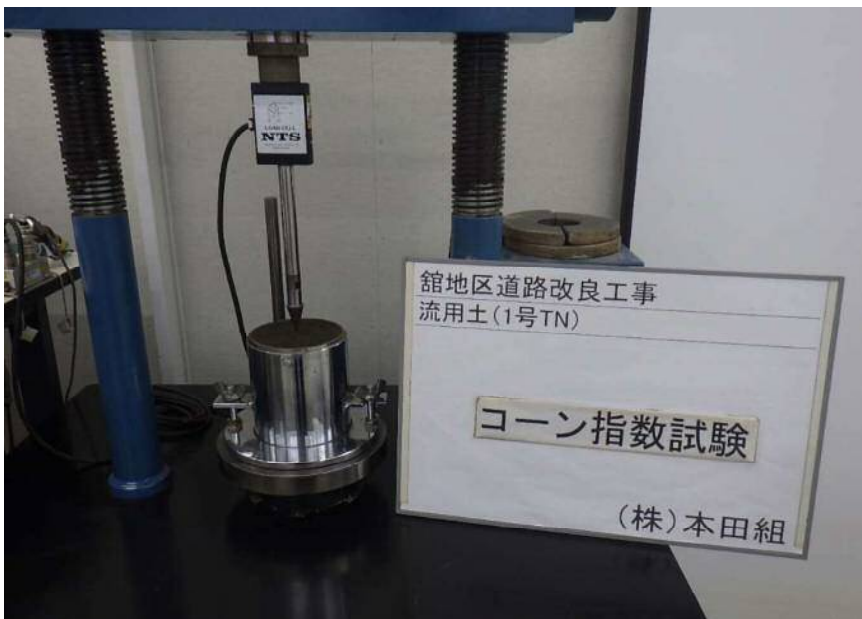
CBR試験
(水浸状況)



No. _____

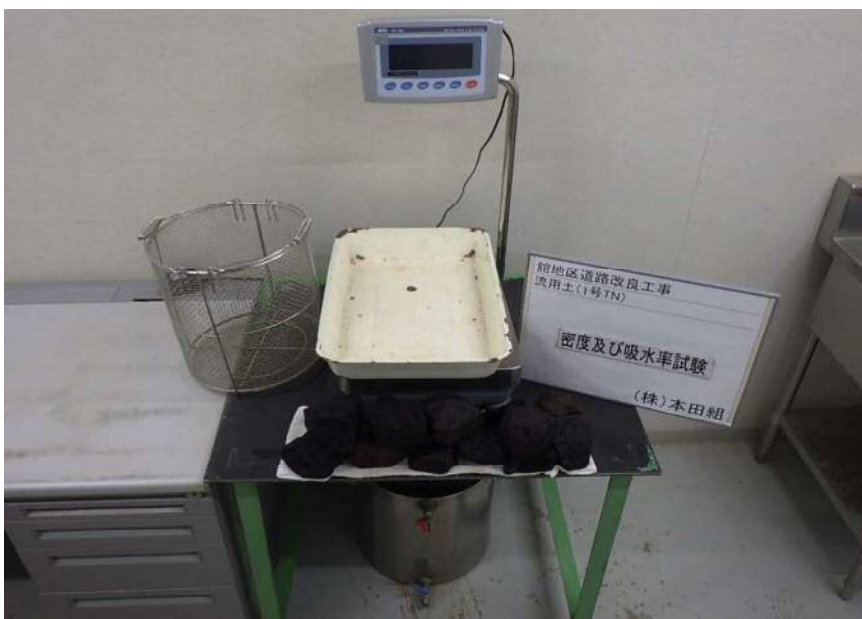
流用土(1号TN)

CBR試験
(CBR値測定状況)



No. _____

コーン指数試験



No. _____

密度及び吸水率試験

試験結果報告書

調査件名： 館地区道路改良工事

調査場所： 宮城県伊具郡丸森町大張川張字館 地内

御依頼者： 株式会社 本田組

報告日： 2023年4月26日

試料名： 流用土 (3号TN)

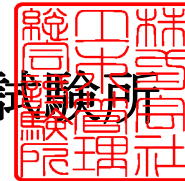
試験項目： 土粒子の密度試験
含水比試験
粒度試験 (沈降分析)
液性限界・塑性限界試験
締固め試験
CBR試験
コーン指数試験
粗骨材の密度及び吸水率試験



株式会社 土木管理総合試験所

東北支店 宮城県仙台市宮城野区日の出町1-6-16

TEL : 022-385-5467 FAX : 022-385-5468



建設コンサルタント登録 建05第7741号 地質調査業者登録 質02第2230号
環境計量証明事業所登録 環境第74号(濃度) ソフトコアリング協会加盟
環境計量証明事業所登録 環境第75号(音圧レベル) 建築物飲料水水質検査長野県11水第34号
環境計量証明事業所登録 環境第76号(振動加速度レベル) 土壤汚染指定調査機関 2003-4-2029

本社：長野・東京
支店：上越・松本・南信・山梨・埼玉・神奈川・群馬・東北・大阪・京滋・福岡・北海道
出張所：名古屋・沖縄・新潟・宇都宮・札幌・福井
駐在員事務所：ベトナム
F C店：札幌・熊本・和歌山・東海・福島・宇都宮・京都・茨城・新潟・盛岡・千葉

※この試験結果報告書の一部分を複製するときは、書面によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

路体・路床盛土材としての評価

当該土の路体・路床盛土材としての評価を目的とし、各土質試験を実施した。試験結果は、**表-1** 土質試験結果一覧表に示す通りである。

以下、「建設発生土利用技術マニュアル 第4版」(独立行政法人 土木研究所)を参考に評価を行うものとする。

表-1 土質試験結果一覧表

材 料 名				流用土 (3号 TN)			
物理特性	土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)			2.713			
	自然含水比 ω_n (%)			6.5			
	粒度特性	粗粒分	礫分	粗 礫 (%)	73.0	36.0	
				中 礫 (%)		24.7	
				細 礫 (%)		12.3	
		砂分	砂分	粗 砂 (%)	23.1	6.6	
				中 砂 (%)		10.3	
				細 砂 (%)		6.2	
	細粒分		シルト分 (%)	3.9	3.3		
			粘土分 (%)		0.6		
コンシステンシー特性	液性限界		ω_L (%)	-			
	塑性限界		ω_p (%)	-			
	塑性指数		I_p	NP			
分類	日本統一分類			砂質礫			
	分類記号			(GS)			
締固め	試験方法			B-b			
	最大乾燥密度 ρ_{dmax} (g/cm ³)			1.960			
	最適含水比 ω_{opt} (%)			10.4			
	自然含水比時の乾燥密度 ρ_{dn} (g/cm ³)			1.888			
CBR 値 (%)				137.9			
コーン指数 (25回/層) q_c (kN/m ²)			10541.0				
礫特性	かさ密度 (g/cm ³)			2.641			
	吸水率 (%)			0.56			

○物理特性について

土粒子の密度 ($\rho_s=2.713\text{g/cm}^3$) は一般的な土質試料が示す $2.6\sim 2.8\text{g/cm}^3$ の範囲にあり、特に有機物等は含有しないものと推察する。

粒度試験においては、礫分が優勢 (礫分 73.0%・砂分 23.1%・シルト分 3.3%・粘土分 0.6%) とした粒度分布を示す。

コンシステンシーについては、液性限界・塑性限界試験では細粒分の粘性が乏しく明確な試験値が求められず NP ($I_p=0$) となり、基質 (砂分・細粒分) は安定性が高く、圧縮性・体積変化の少ない特性と考えられる。

なお、土質材料の工学的分類は中分類：砂礫 {GS} [小分類：砂質礫 (GS)] に相当する結果となり、コーン指数 $q_c=10541.0\text{kN/m}^2$ を加味すると、表-5 より「第1種建設発生土」と評価される。

○締固め特性について

締固め試験によって得られた最適含水比 (ω_{opt}) 10.4% に対して、自然含水比 (ω_n) 6.5% は 3.9% 乾燥側となり、自然含水比時の乾燥密度 (ρ_{dn}) 1.888g/cm^3 は、最大乾燥密度 (ρ_{dmax}) 1.960g/cm^3 の 96.3% ($\rho_{dn}/\rho_{dmax}\times 100$) に位置する結果となる。したがって、路体・路床盛土工における締固め度 (Dc) の品質管理基準値 90.0% 及び 95.0% を確保可能な含水比状態にある。

表-2 乾燥密度の対比

ρ_{dn} (g/cm ³)	ρ_{dmax} (g/cm ³)	Dc (%)	基準 Dc (%)	判定
1.888	1.960	96.3	90.0・95.0	適格

○CBR 値について

CBR 試験より、CBR 値 137.9%となり、道路設計条件としての設計 CBR20（最大）を満足する結果から、路床盛土材として使用可能なものと判断される。

表-3 区間のCBRと設計CBRの関係

区間のCBR（CBR値）	設計CBR
（2以上 3未満）	（2）
3以上 4未満	3
4以上 6未満	4
6以上 8未満	6
8以上12未満	8
12以上20未満	12
20以上	20

〔注〕（ ）は、打換え工事等で既存の路床の設計 CBR が 2 であるものの構築路床を設けることが困難な場合に適用する。

○コーン指数について

コーン指数 $q_c=10541.0\text{kN/m}^2$ の結果より、表-4 からダンプトラックの走行に必要とされるコーン指数（ $q_c=1200\text{kN/m}^2$ 以上）に相当し、良好なトラフィカビリティ（建設機械や車両の走行性）が得られるものと判断される。

表-4 建設機械の走行に必要なコーン指数

建設機械の種類	コーン指数 q_c (kN/m^2)	建設機械の接地圧 (kN/m^2)
超湿地ブルドーザ	200 以上	15～23
湿地ブルドーザ	300 以上	22～43
普通ブルドーザ (15 t 級程度)	500 以上	50～60
普通ブルドーザ (21 t 級程度)	700 以上	60～100
スクレープドーザ	600 以上 (超湿地型は 400 以上)	41～56 (27)
被けん引式スクレープ (小型)	700 以上	130～140
タイヤローラ	800～1000 以上	280 ～ 460
自走式スクレープ (小型)	1,000 以上	400～450
ダンプトラック	1,200 以上	350～550

「舗装調査・試験法便覧」（社団法人 日本道路協会）に加筆
 タイヤローラは「河川土工マニュアル」（財団法人 国土技術研究センター）より

○総括

当該土は所定の締固め度管理が可能な含水比状態にあり、土質区分が「第1種建設発生土」と評価され、**表-6**に示す通り、道路用盛土（路体・路床）の適用用途に対して「◎：そのまま使用が可能なもの。」に該当する。また、CBR値が道路設計条件としての設計CBR20（最大）を満足するため、路体・路床盛土材として「適格」な材料と判断される。

表-5 土質区分基準

区分 (国土交通省令) ^{※1)}	細区分 ^{※2), 3), 4)}	コーン 指数 q _c ^{※5)} kN/m ²	土質材料の工学的分類 ^{※6), 7)}		備考 ^{※6)}	
			大分類	中分類 土質{記号}	含水比 (地山) ω _n (%)	掘削方法
第1種建設発生土 {砂, 礫及びこれらに準ずるもの}	第1種	-	礫質土	礫 {G} 砂礫 {GS}	-	<ul style="list-style-type: none"> 排水に考慮するが、降水、浸出地下水等により含水比が増加すると予想される場合は、1ランク下の区分とする。 水中掘削等による場合は、2ランク下の区分とする。
	第1種改良土 ^{※8)}		砂質土	砂 {S} 礫質砂 {SG}		
第2種建設発生土 {砂質土, 礫質土及びこれらに準ずるもの}	第2a種	800 以上	人工材料	改良土 {I}	-	
	第2b種		礫質土	細粒分まじり礫 {GF}	-	
	第2種改良土		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
第3種建設発生土 {通常の施工性が確保される粘性土及びこれに準ずるもの}	第3a種	400 以上	人工材料	改良土 {I}	-	
	第3b種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
	第3種改良土		粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
第4種建設発生土 {粘性土及びこれに準ずるもの(第3種発生土を除く)}	第4a種	200 以上	人工材料	改良土 {I}	-	
	第4b種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
			粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40~80%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
			有機質土	有機質土 {O}	40~80%程度	
粘土 ^{※1), ※9)}	粘土a	200 未満	人工材料	改良土 {I}	-	
	粘土b		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	-	
			粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	80%程度以上	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	-	
			有機質土	有機質土 {O}	80%程度以上	
粘土c	高有機質土	高有機質土 {Pt}	-			

- ※1) 国土交通省令(建設業に属する事業を行う者の再生資源の利用に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成13年3月29日 国交令 59、建設業に属する事業を行う者の指定副産物に係る再生資源の利用の促進に関する判断の基準となるべき事項を定める省令 平成13年3月29日 国交令 60) においては区分として第1~4種建設発生土が規定されている。
- ※2) この土質区分基準は工学的判断に基づく基準であり、発生土が産業廃棄物であるか否かを定めるものではない。
- ※3) 表中の第1種~第4種改良土は、土(粘土を含む)にセメントや石灰を混合し、化学的安定処理したものである。例えば第3種改良土は、第4種建設発生土または粘土を安定処理し、コーン指数400kN/m²以上の性状に改良したものである。
- ※4) 含水比低下、粒度調整などの物理的な処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行った場合には、改良土に分類されないため、処理後の性状に応じて改良土以外の細区分に分類する。
- ※5) 所定の方法でモールドに締め固めた試料に対し、コーンペネトロメーターで測定したコーン指数。
- ※6) 計画段階(掘削前)において発生土の区分を行う必要があり、コーン指数を求めるために必要な試料を得られない場合には、土質材料の工学的分類体系(社)地盤工学会と備考欄の含水比(地山)、掘削方法から概略の区分を選定し、掘削後所定の方法でコーン指数を測定して発生土の区分を決定する。
- ※7) 土質材料の工学的分類体系における最大粒径は75mmと定められているが、それ以上の粒径を含むものについても本基準を参照して区分し、適切に利用する。
- ※8) 砂及び礫と同等の品質が確保できているもの。
- ※9) ・港湾、河川のしゅんせつに伴って生ずる土砂その他これに類するものは廃棄物処理法の対象となる廃棄物ではない。(廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行について 昭和46年10月16日 環整43 厚生省通知)
 ・地山の掘削により生じる掘削物は土砂であり、土砂は廃棄物処理法の対象外である(建設工事等から生じる廃棄物の適正処理について 平成13年6月1日 環廃産276 環境省通知)
 ・建設汚泥に該当するものについては、廃棄物処理法に定められた手続きにより利用が可能となる。

表-6 適用用途標準

区分	適用用途	工作物の埋戻し		土木構造物の裏込め		道路用盛土				河川築堤				土地造成				水面埋立			
		評価	留意事項	評価	留意事項	路床		路体		高規格堤防		一般堤防		宅地造成		公園・緑地造成		評価	留意事項		
						評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項			評価	留意事項
第1種 建設発生土 (砂、礫及びこれらに準ずるもの)	第1種	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	○		◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	粒度分布注意		
	第1種改良土	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	○		◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	淡水域利用注意		
第2種 建設発生土 (砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの)	第2a種	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 透水性注意 表層利用注意	◎	最大粒径注意 透水性注意	◎	最大粒径注意 礫混入率注意 表層利用注意	◎	表層利用注意	◎			
	第2b種	◎	細粒分含有率注意	◎	細粒分含有率注意	◎		◎		◎		◎		◎		◎		◎	粒度分布注意		
	第2種改良土	◎		◎		◎		◎		◎	表層利用注意	◎		◎	表層利用注意	◎	表層利用注意	◎	淡水域利用注意		
第3種 建設発生土 (通常の施工性が確保される粘性土及びこれらに準ずるもの)	第3a種	○		○		○		◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	粒度分布注意
	第3b種	○		○		○		◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	
	第3種改良土	○		○		○		◎	施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	◎	淡水域利用注意
第4種 建設発生土 (粘性土及びこれらに準ずるもの)	第4a種	○		○		○		○		○		○		○		○		○		◎	粒度分布注意
	第4b種	△		△		△		○		○		○		○		○		○		◎	
	第4種改良土	△		△		△		○		○		○		○		○		○		◎	淡水域利用注意
泥 土	泥土a	△		△		△		○		○		○		○		○		○		○	
	泥土b	△		△		△		△		△		△		△		△		△		○	
	泥土c	×		×		×		△		×		×		×		△		△		△	

凡例 (評価)

- ◎: そのままで使用可能なもの。留意事項に使用時の注意事項を示した。
 - : 適切な土質改良(含水比低下、粒度調整、機能付加・補強、安定処理等)を行えば使用可能なもの。
 - △: 評価が○なものと比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。
 - ×: 良質土との混合などを行わない限り土質改良を行っても使用が不適なもの。
- 土質改良の定義
- 含水比低下: 水切り、天日乾燥、水位低下掘削等を用いて、含水比の低下を図ることにより利用可能となるもの。
- 粒度調整: 利用場所や目的によっては細粒分あるいは粗粒分の付加やふるい選別を行うことで利用可能となるもの。
- 機能付加・補強: 固化材、水や軽量材等を混合することにより発生土の流動性、軽量性などの付加価値をつけることや、補強材等による発生土の補強を行うことにより利用可能となるもの。
- 安定処理等: セメントや石灰による化学的安定処理や高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行うことにより利用可能となるもの。

(留意事項)

- 最大粒径注意: 利用用途先の材料の最大粒径、または1層の仕上り厚さが規定されているもの。
- 細粒分含有率注意: 利用用途先の材料の細粒分含有率の範囲が規定されているもの。
- 礫混入率注意: 利用用途先の材料の礫混入率が規定されているもの。
- 粒度分布注意: 液状化や土粒子の流出などの点で問題があり、利用場所や目的によっては粒度分布に注意を要するもの。
- 透水性注意: 透水性が高いため、難透水性が要求される部位への利用は適さないもの。
- 表層利用注意: 表面への露出などで植生や築造等に影響を及ぼす恐れのあるもの。
- 施工機械の選定注意: 過転圧などの点で問題があるため、締固め等の施工機械の接地圧に注意を要するもの。
- 淡水域利用注意: 淡水域に利用する場合、水域のpHが上昇する可能性があり、注意を要するもの。

土質試験結果一覧表（材料）

調査件名 館地区道路改良工事

整理年月日

2023年 4月 26日

整理担当者

山崎 聡樹

試料番号 (深 さ)		流用土 (3号TN)				
一般	湿潤密度 ρ_t g/cm ³					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³					
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.713				
	自然含水比 w_n %	6.5				
	間隙比 e					
	飽和度 S_r %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	73.0				
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	23.1				
	シルト分 ¹⁾ (0.003~0.075mm) %	3.3				
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	0.6				
	最大粒径 mm	75				
	均等係数 U_c	58.50				
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	N P				
分類	地盤材料の分類名	砂質礫				
	分類記号	(GS)				
締固め	試験方法	B-b				
	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.960				
	最適含水比 w_{opt} %	10.4				
CBR	試験方法	締固めた土				
	膨張比 r_e %	0.008				
	貫入試験後含水比 w_2 %	10.1				
	平均 CBR %	137.9				
コーン指数	%修正CBR %					
	突固め回数 回/層	25				
密度及び吸水率	コーン指数 q_c kN/m ²	10541.0				
	かさ密度 g/cm ³	2.641				
	吸水率 %	0.56				

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]

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)	
------------------------	-------------------	--

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ)		流用土 (3号TN)					
ピクノメーター No.		315	322	352			
ピクノメーターの質量 m_t g		41.523	41.679	41.322			
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_t g		151.051	151.496	150.795			
m'_t をはかったときの蒸留水の温度 T' °C		19.6	19.6	19.7			
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.99828	0.99828	0.99826			
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g		162.187	162.067	161.275			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		19.7	19.7	19.7			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99826	0.99826	0.99826			
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_a g		151.049	151.494	150.795			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	315	322	352			
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	59.135	58.429	57.891			
炉乾燥質量	容器質量 g	41.523	41.679	41.322			
	m_s g	17.612	16.750	16.569			
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.716	2.707	2.716			
平均値 ρ_s g/cm ³			2.713				

試料番号 (深さ)							
ピクノメーター No.							
ピクノメーターの質量 m_t g							
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_t g							
m'_t をはかったときの蒸留水の温度 T' °C							
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³							
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_a g							
試料の 炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g						
炉乾燥質量	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³							
平均値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

$$m_s = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m'_a - m_t) + m_t$$

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 21日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ)	流用土 (3号TN)					
容器 No.	2050	2041	2016			
m_a g	6342.5	6065.2	6186.6			
m_b g	6014.1	5719.9	5853.7			
m_c g	726.7	729.3	727.5			
w %	6.2	6.9	6.5			
平均値 w %	6.5					
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

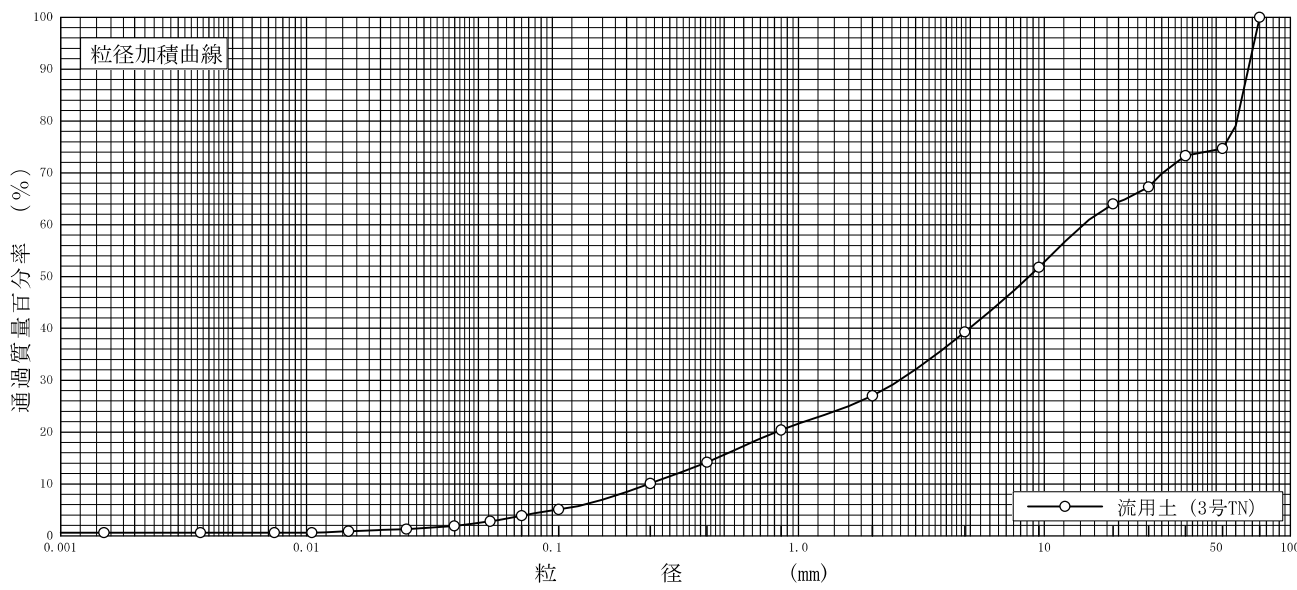
m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 25日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ)	流用土 (3号TN)				試料番号 (深さ)		流用土 (3号TN)	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗礫分 %		36.0	
ふるい 分析	75	100.0	75		中礫分 %		24.7	
	53	74.7	53		細礫分 %		12.3	
	37.5	73.3	37.5		粗砂分 %		6.6	
	26.5	67.3	26.5		中砂分 %		10.3	
	19	64.0	19		細砂分 %		6.2	
	9.5	51.8	9.5		シルト分 %		3.3	
	4.75	39.3	4.75		粘土分 %		0.6	
	2	27.0	2		2mmふるい通過質量百分率 %		27.0	
	0.850	20.4	0.850		425 μ mふるい通過質量百分率 %		14.2	
	0.425	14.2	0.425		75 μ mふるい通過質量百分率 %		3.9	
	0.250	10.1	0.250		最大粒径 mm		75	
	0.106	5.1	0.106		60% 粒径 D_{60} mm		14.450	
	0.075	3.9	0.075		50% 粒径 D_{50} mm		8.708	
沈降 分析	0.0558	2.8			30% 粒径 D_{30} mm		2.585	
	0.0399	1.9			10% 粒径 D_{10} mm		0.247	
	0.0255	1.3			均等係数 U_c		58.50	
	0.0148	0.9			曲率係数 U_c'		1.87	
	0.0105	0.6			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.713	
	0.0074	0.6			使用した分散剤		ヘキサメタリン酸ナトリウム	
	0.0037	0.6			溶液濃度, 溶液添加量		飽和溶液, 10ml	
	0.0015	0.6			20% 粒径 D_{20} mm		0.814	



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
----	-----	----	----	----	----	----	----

特記事項

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深さ) 流用土 (3号TN)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
1	40.2		塑性限界 w_p %
3	36.1		—
			塑性指数 I_p
			NP
		ヒモ状にならず試験不能 $\phi 5\text{mm}$ にて破壊	

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
			塑性限界 w_p %
			—
			塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

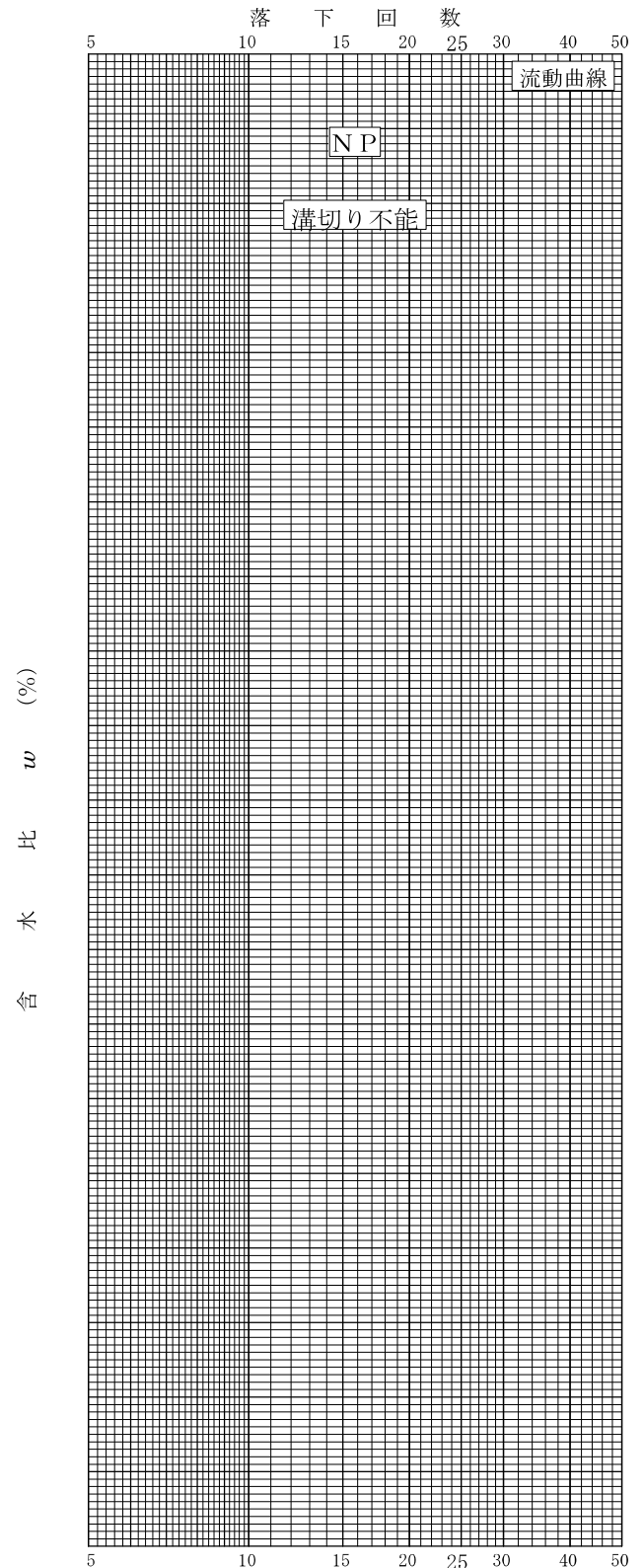
液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
			塑性限界 w_p %
			—
			塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	—
			塑性限界 w_p %
			—
			塑性指数 I_p

特記事項

NP(non-plastic)となるのはシルトや細砂を多く含む低塑性の土の場合が多い。



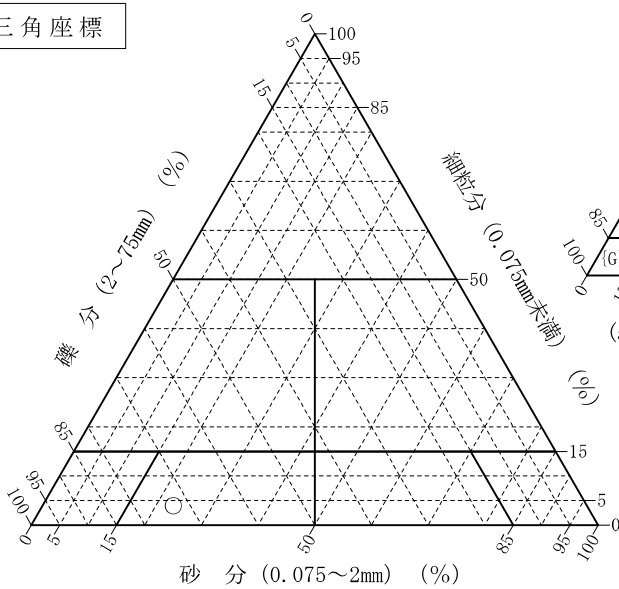
調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 25日

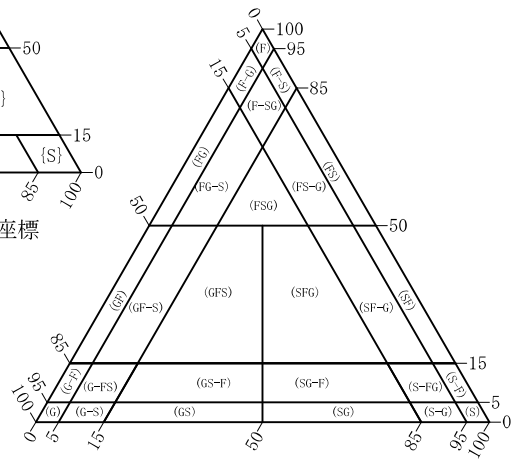
試験者 山崎 聡樹

試料番号 (深 さ)	流用土 (3号TN)				
石 分 (75mm以上)	%				
礫 分 (2~75mm)	%	73.0			
砂 分 (0.075~2mm)	%	23.1			
細 粒 分 (0.075mm未満)	%	3.9			
シルト分 (0.005~0.075mm)	%	3.3			
粘 土 分 (0.005mm未満)	%	0.6			
最 大 粒 径	mm	75			
均 等 係 数 U_c		58.50			
液 性 限 界 w_L	%	—			
塑 性 限 界 w_p	%	—			
塑 性 指 数 I_p		NP			
地盤材料の分類名		砂質礫			
分 類 記 号		(GS)			
凡 例 記 号		○			

三角座標

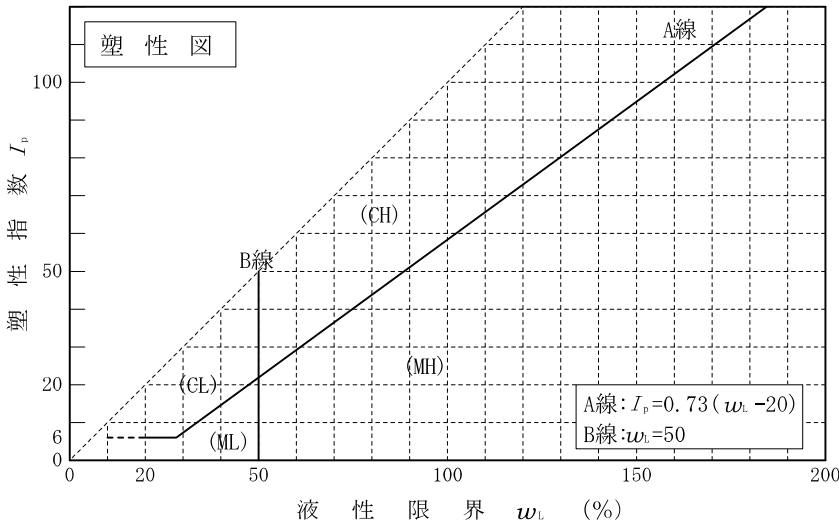


(a) 中分類用三角座標



(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 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験（測定）	
------------------------	-------------------	--

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試料番号（深さ）流用土（3号TN）

試験者 山崎 聡樹

試験方法		B-b	土質名称	砂質礫 (GS)			
試料の準備方法		乾燥法, 湿潤法	ランマー質量 kg	2.5	モ ー ル ド	内径 cm	15
試料の使用法		繰返し法 , 非繰返し法	落下高さ cm	30		高さ ¹⁾ cm	12.50
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	55		容量 V cm ³	2209
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		質量 m_1 g	8526
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 m_2 g		12856	12968	13150	13286		
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.960	2.011	2.093	2.155		
平均含水比 w %		5.0	6.5	8.4	10.0		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.867	1.888	1.931	1.959		
含水比	容器 No.	54	232	101	1		
	m_a g	934.6	859.0	872.0	974.0		
	m_b g	903.6	825.2	827.0	918.2		
	m_c g	273.7	278.9	280.7	332.6		
	w %	4.9	6.2	8.2	9.5		
含水比	容器 No.	37	129	207	4		
	m_a g	963.7	873.2	925.0	841.5		
	m_b g	932.7	833.6	874.6	786.2		
	m_c g	329.9	253.0	282.9	259.7		
	w %	5.1	6.8	8.5	10.5		
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド) 質量 m_2 g		13346	13381				
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		2.182	2.198				
平均含水比 w %		11.9	14.0				
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.950	1.928				
含水比	容器 No.	187	48				
	m_a g	924.7	954.1				
	m_b g	852.1	874.6				
	m_c g	257.6	276.4				
	w %	12.2	13.3				
含水比	容器 No.	205	6				
	m_a g	910.4	903.3				
	m_b g	845.2	829.9				
	m_c g	279.1	330.6				
	w %	11.5	14.7				

特記事項

- 1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は底板を含む。

$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験 (締固め特性)	
------------------------	-----------------------	--

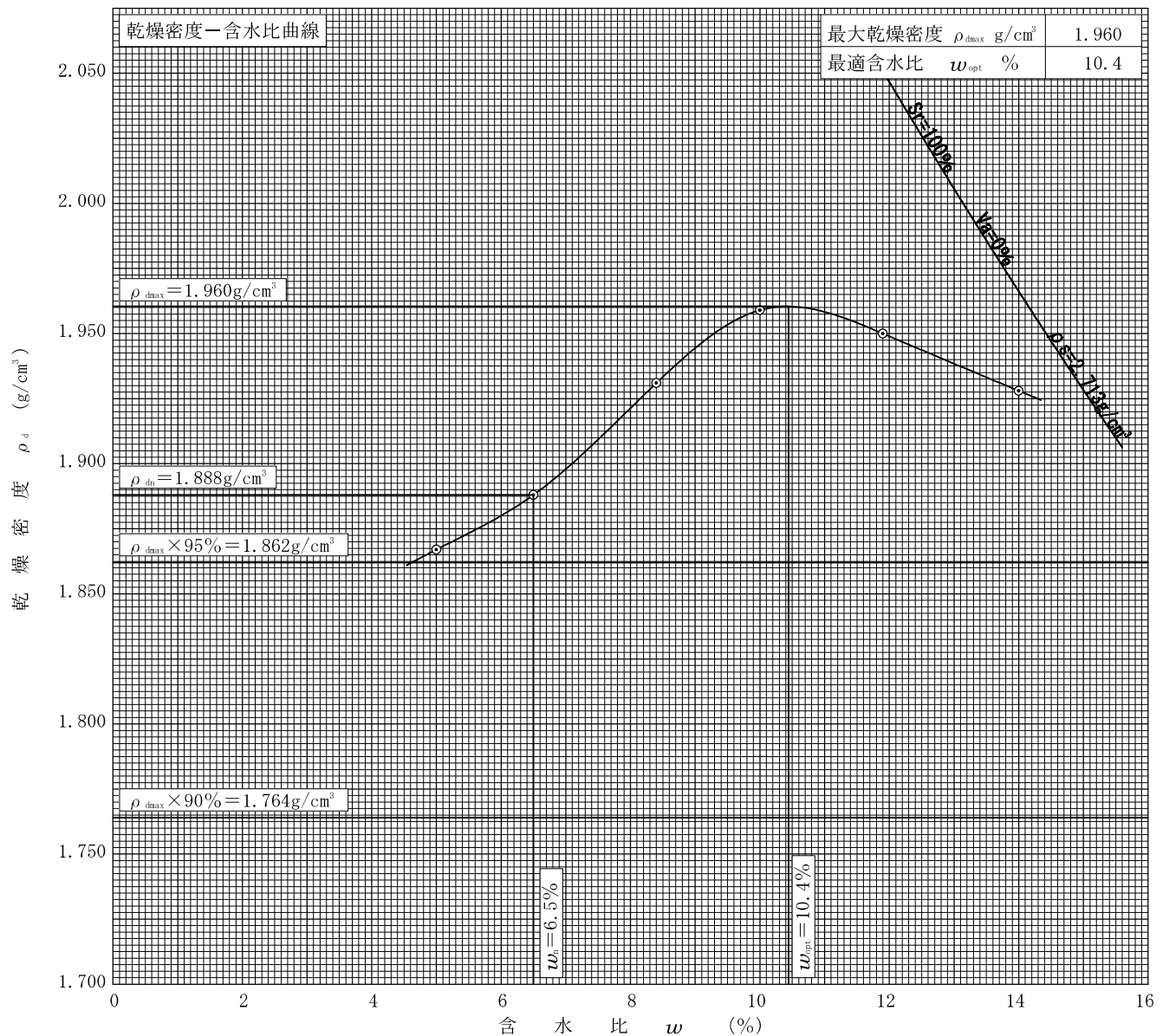
調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 24日

試料番号 (深さ) 流用土 (3号TN)

試験者 山崎 聡樹

試験方法	B-b		土質名称		砂質礫 (GS)			
試料の準備方法	乾燥法, 湿潤法		ランマー質量 kg	2.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.713	
試料の使用法	繰返し法 , 非繰返し法		落下高さ cm	30	試料調製前の最大粒径 mm			
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	55	モールド	内径 cm	15	
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		高さ ¹⁾ cm	12.50	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	5.0	6.5	8.4	10.0	11.9	14.0		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.867	1.888	1.931	1.959	1.950	1.928		



特記事項

1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。

ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$\rho_{sat} = \frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s + w/100}$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------------------	-------------------------

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 25日

試料番号 (深さ) 流用土 (3号TN)

試験者 山崎 聡樹

試験方法	締固めた土、乱れ土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	砂質礫 (GS)	
突固め方法	E	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %		
試料準備	準備方法	非乾燥法、 二 空気乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 w_{opt} %	
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	
	試料調製後含水比 w_0 %		モールド	内径 cm 高さ ¹⁾ cm	荷重板質量 kg モールド容量 V cm ³	
			15 12.5		5.0 2209	
供試体 No.		1		2		
含水比	容器 No.	249	55	97	234	
	m_a g	900.0	994.6	896.8	983.7	
	m_b g	857.6	944.8	853.2	937.5	
	m_c g	270.6	273.2	265.3	280.7	
	w_1 %	7.2	7.4	7.4	7.0	
	平均値 w_1 %	7.3		7.2		
密度	(試料+モールド) 質量 m_2 g	13254		13104		
	モールド質量 m_1 g	8499		8377		
	湿潤密度 ρ_s g/cm ³	2.153		2.140		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.007		1.996		
吸水膨張試験	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0					
	1					
	2					
	4					
	8					
	24					
	48					
	72					
	96		1	0.01	1	0.01
	(試料+モールド) 質量 m_3 g	13410		13269		
	膨張比 r_e %	0.008		0.008		
	湿潤密度 ρ'_s g/cm ³	2.223		2.214		
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.007		1.996		
	平均含水比 w' %	10.8		10.9		

特記事項

1) スペーサーディスクの高さを差引く。

2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量(mm)}}{\text{供試体の最初の高さ(125mm)}} \times 100$$

$$\rho'_s = \frac{m_3 - m_1}{V (1 + r_e / 100)}$$

$$\rho'_d = \frac{\rho_d}{1 + r_e / 100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho'_s}{\rho'_d} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (貫入試験)
------------------------	-----------------

調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 25日

試料番号 (深さ) 流用土 (3号TN)

試験者 山崎 聡樹

試験条件		水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min		1.0		荷重板質量 kg		5.0	
養生条件		日空气中		荷重計 No.		5		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63	
		4 日水浸		容量 kN		100		校正係数 MN/m²/目盛 kN/目盛		1	
供試体 No.		1		供試体 No.		2		供試体 No.			
貫入量 mm		荷重強さ, 荷重		貫入量 mm		荷重強さ, 荷重		貫入量 mm		荷重強さ, 荷重	
読み		読み		読み		読み		読み		読み	
平均		平均		平均		平均		平均		平均	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	0.5	0.5	5.434	5.434	0.5	0.5	0.5	5.667	5.667	0.5	
1.0	1.0	1.0	10.065	10.065	1.0	1.0	1.0	9.562	9.562	1.0	
1.5	1.5	1.5	12.827	12.827	1.5	1.5	1.5	12.834	12.834	1.5	
2.0	2.0	2.0	15.484	15.484	2.0	2.0	2.0	16.076	16.076	2.0	
2.5	2.5	2.5	17.713	17.713	2.5	2.5	2.5	18.561	18.561	2.5	
3.0	3.0	3.0	19.814	19.814	3.0	3.0	3.0	20.805	20.805	3.0	
4.0	4.0	4.0	23.829	23.829	4.0	4.0	4.0	24.835	24.835	4.0	
5.0	5.0	5.0	26.681	26.681	5.0	5.0	5.0	28.190	28.190	5.0	
7.5	7.5	7.5	33.061	33.061	7.5	7.5	7.5	35.620	35.620	7.5	
10.0					10.0					10.0	
12.5					12.5					12.5	
貫入試験後の含水比	容器No.	133	217	貫入試験後の含水比	容器No.	101	97	貫入試験後の含水比	容器No.		
	m _a g	768.5	827.3		m _a g	848.8	794.8		m _a g		
	m _b g	722.3	778.3		m _b g	795.2	746.1		m _b g		
	m _c g	255.1	277.4		m _c g	280.7	265.3		m _c g		
	w ₂ %	9.9	9.8		w ₂ %	10.4	10.1		w ₂ %		
	平均値 w ₂ %	9.9			平均値 w ₂ %	10.3			平均値 w ₂ %		

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

調査件名 箱地区道路改良工事

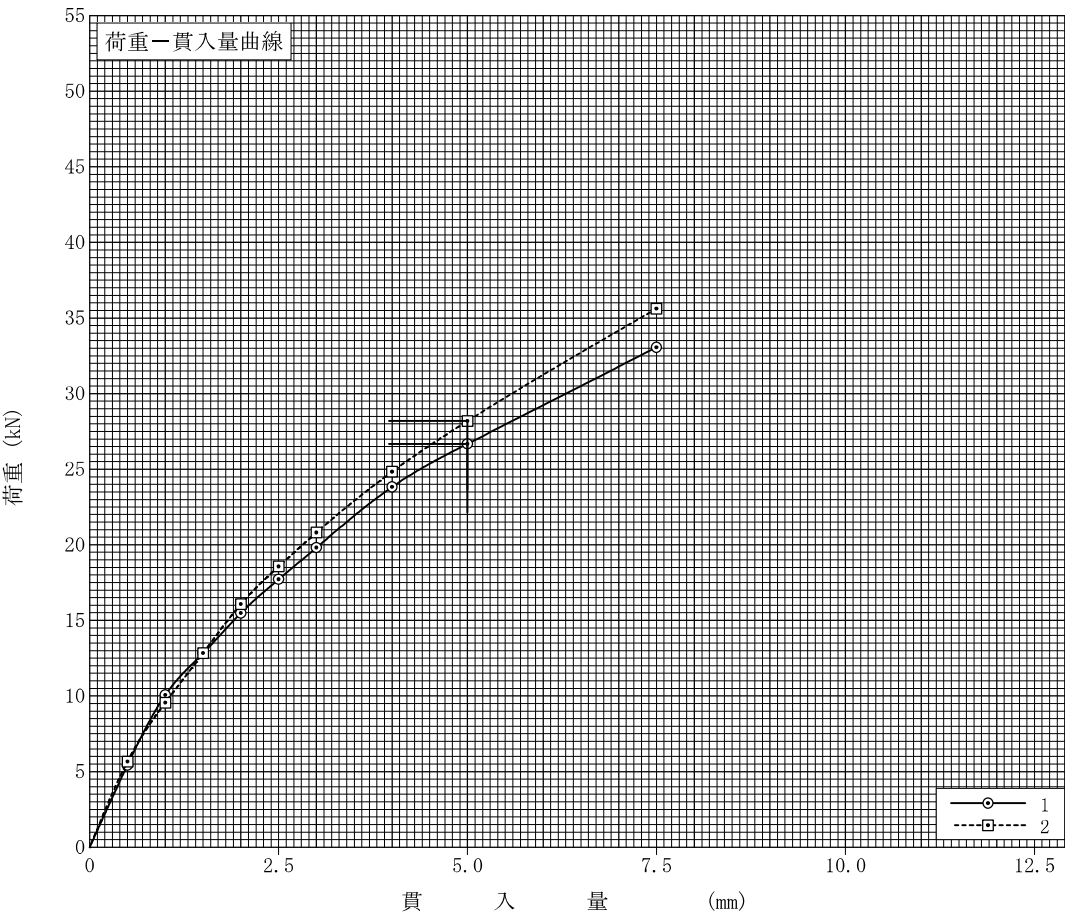
試験年月日 2023年 4月 25日

試料番号 (深さ) 流用土 (3号TN)

試験者 山崎 聡樹

試験方法	締固めた土, 粘土質土	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	砂質礫 (GS)
突固め方法	E	落下高さ	cm	45	空気乾燥前含水比 %	
試料の準備方法	非乾燥法, 空気乾燥法	突固め回数	回/層	67	自然含水比 w_n %	
試験条件	水浸, 非水浸	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt} %	
養生条件	日空气中	モールド	内径	cm	15	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³
	4日水浸		高さ ¹⁾	cm	12.5	

供試体 No.		1	2	
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	7.3	7.2
		乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.007	1.996
	後	膨張比 r_e %	0.008	0.008
		平均含水比 w' %	10.8	10.9
		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.007	1.996
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		9.9	10.3
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		132.2	138.5
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		134.1	141.7
	C B R %		134.1	141.7



平均 C B R %
137.9

特記事項
1) スペーサーディスクの高さを差引く。

[1MN/m² ≒ 10.2kgf/cm²]

[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0	
特荷 単 位 荷 重	供試体 No.1	17.713	26.681
	供試体 No.2	18.561	28.190
	供試体 No.		
標準荷重強さ	MN/m ²	6.9	10.3
標準荷重	kN	13.4	19.9

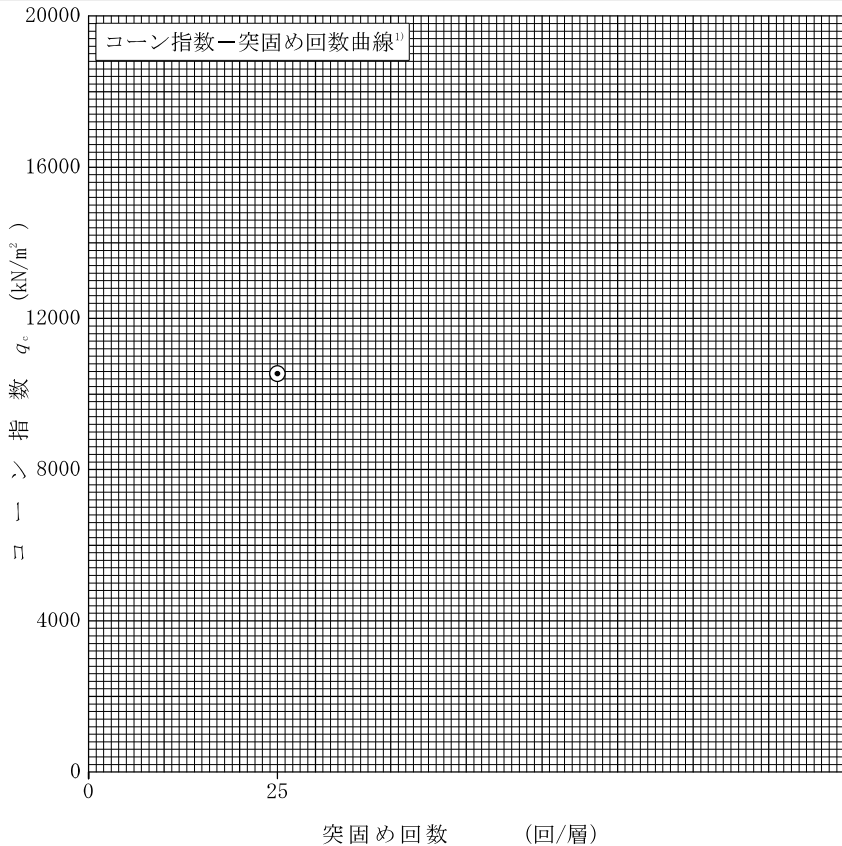
調査件名 館地区道路改良工事

試験年月日 2023年 4月 21日

試料番号 (深さ) 流用土 (3号TN)

試験者 山崎 聡樹

土質名称	砂質礫 (GS)	モールド	No.		荷重計	No.	4	
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.713	ロード	容量 V cm ³	1000	計	容量 N	20000	
コーンの底面積 A cm ²	3.24		(モールド+底板) 質量 m_1 g	3994		校正係数 K N/目盛	1	
突固め回数	回/層	25						
含水比	容器 No.	62	112					
	m_a g	856.5	865.3					
	m_b g	810.4	815.8					
	m_c g	338.7	333.6					
	w %	9.8	10.3					
平均値 w %		10.1						
供試体	(供試体+モールド+底板) 質量 m_2 g	5900						
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	1.906						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.731						
	飽和度 S_r %	48.3						
	空気間隙率 v_a %	18.7						
コーン指数	貫入抵抗 N	貫入量	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力
		5 cm	1870.9	1870.9				
		7.5 cm	3310.4	3310.4				
	10 cm	5064.7	5064.7					
	平均貫入抵抗力 Q_c N	3415.3						
コーン指数 q_c kN/m ²	10541.0							



特記事項

$$\rho_t = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

$$S_r = \frac{w}{\rho_w / \rho_d - \rho_w / \rho_s}$$

$$v_a = \left\{ 1 - \frac{\rho_d}{\rho_w} \left(\frac{\rho_w}{\rho_s} + \frac{w}{100} \right) \right\} \times 100$$

$$q_c = \frac{Q_c}{A} \times 10$$

[1kN ≒ 102kgf]

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

舗装調査・試験法便覧	粗骨材の密度及び吸水率試験
------------	---------------

調査名・目的 箱地区道路改良工事

試料名 流用土 (3号TN) 試験者 山崎 聡樹
 採取地 - 試験場所 株式会社 土木管理総合試験所
 採取者 山崎 聡樹 試験年月日 2023年4月24日
 採取年月日 令和5年4月19日 最大寸法 (mm) -

試験室の状態	室温 (°C)	乾燥温度 (°C)	検定水の温度 (°C)	水の密度 (ρ_w)
	23	110	19	0.9984

記事

測定番号		1	2	1	2
① 空気中の試料の質量	(g)	10248.6	10548.8		
② かごと試料の水中質量	(g)	7125.3	7292.0		
③ かごの水中質量	(g)	720.5	720.5		
④ 試料の水中質量	②-③ (g)	6404.8	6571.5		
⑤ 表乾密度	$\frac{① \times \rho_w}{① - ④}$ (g/cm ³)	2.662	2.648		
⑥ 平均値	(g/cm ³)	2.655			
⑦ 平均値からの差	(g/cm ³)	0.007			
⑧ 乾燥後の試料の質量	(g)	10193.9	10488.3		
⑨ かさ密度	$\frac{⑧ \times \rho_w}{① - ④}$ (g/cm ³)	2.648	2.633		
⑩ 平均値	(g/cm ³)	2.641			
⑪ 平均値からの差	(g/cm ³)	0.008			
⑫ 見掛密度	$\frac{⑧ \times \rho_w}{⑧ - ④}$ (g/cm ³)	2.686	2.673		
⑬ 平均値	(g/cm ³)	2.680			
⑭ 平均値からの差		0.007			
⑮ 吸水率	$\frac{① - ⑧}{⑧} \times 100$ (%)	0.54	0.58		
⑯ 平均値	(%)	0.56			
⑰ 平均値からの差	(%)	0.02			

注 (1) 試験は2回行い、その精度は平均値からの差が、密度試験の場合0.01g/cm³以下、吸水率試験の場合0.03%以下でなければならない。

備考

• 写 真 集



工種		準備工
位置		流用土(3号TN)
採取方法		土質試験 試料採取状況
測定方法		
担当者		

No. _____
 流用土(3号TN)

試料採取



工種		準備工
位置		流用土(3号TN)
採取方法		土質試験 試料採取状況
測定方法		
担当者		

No. _____

試料採取



工種		準備工
位置		流用土(3号TN)
採取方法		土質試験 試料採取状況
測定方法		
担当者		

No. _____

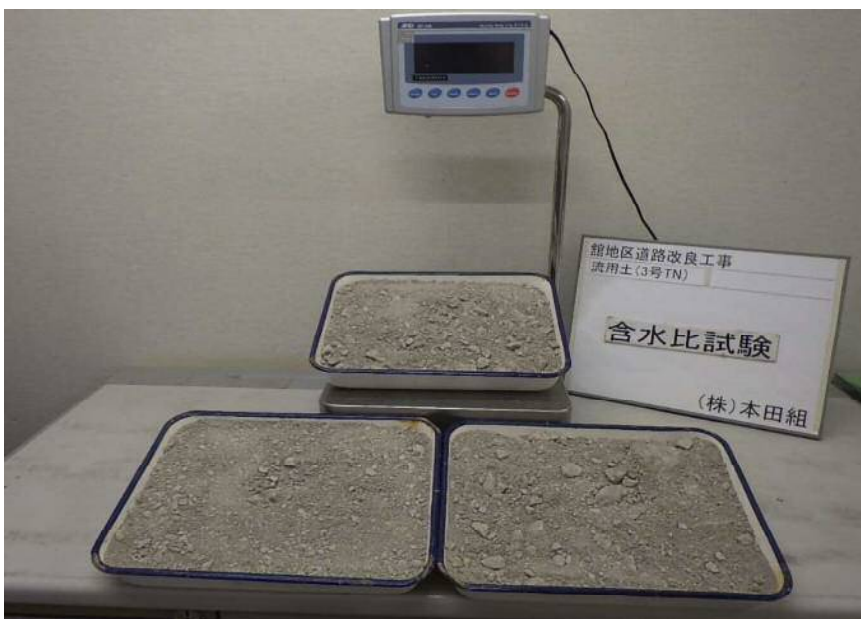
試料採取



No. _____

流用土(3号TN)

土粒子の密度試験



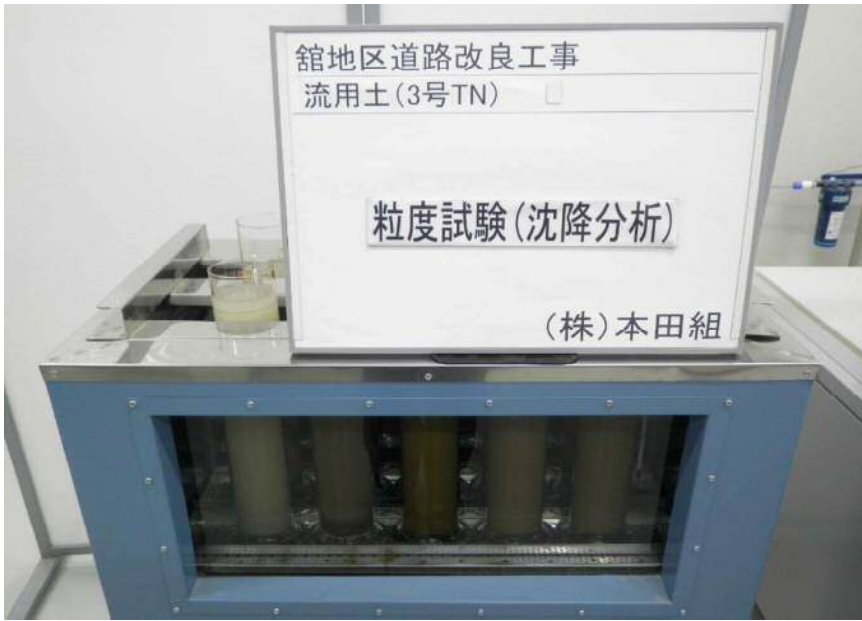
No. _____

含水比試験



No. _____

粒度試験
(ふるい分け)



No. _____
流用土(3号TN)

粒度試験
(沈降分析)



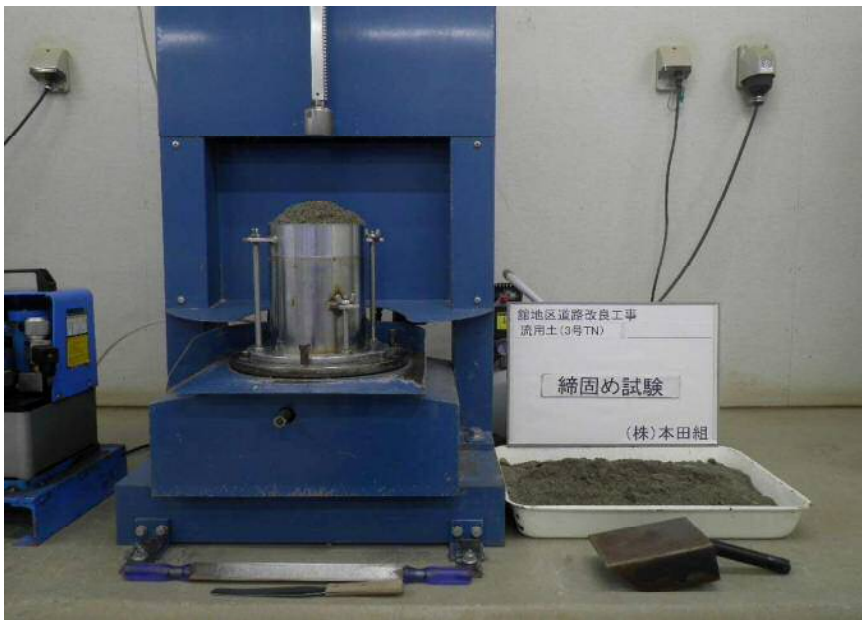
No. _____

液性限界試験



No. _____

塑性限界試験



No. _____
流用土(3号TN)

締固め試験



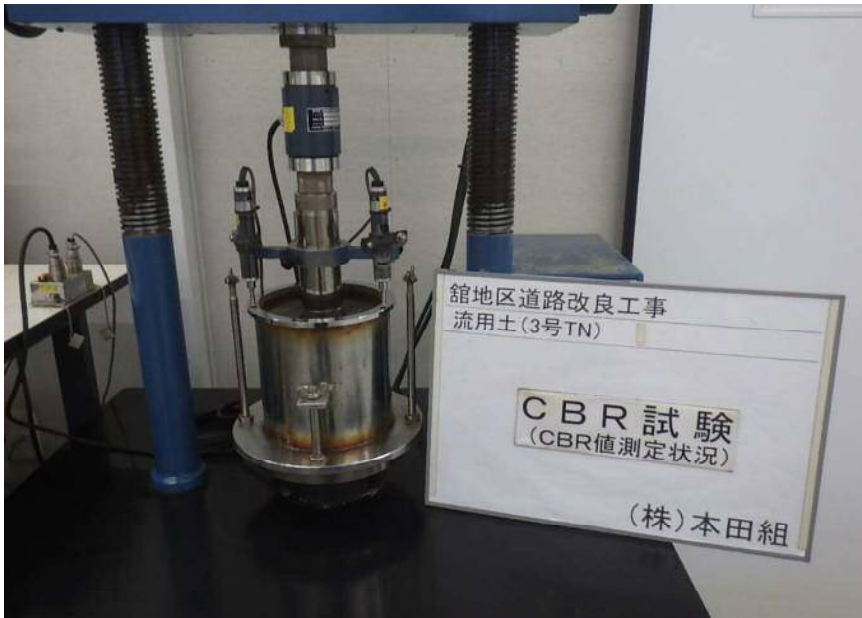
No. _____

CBR試験
(供試体作製状況)



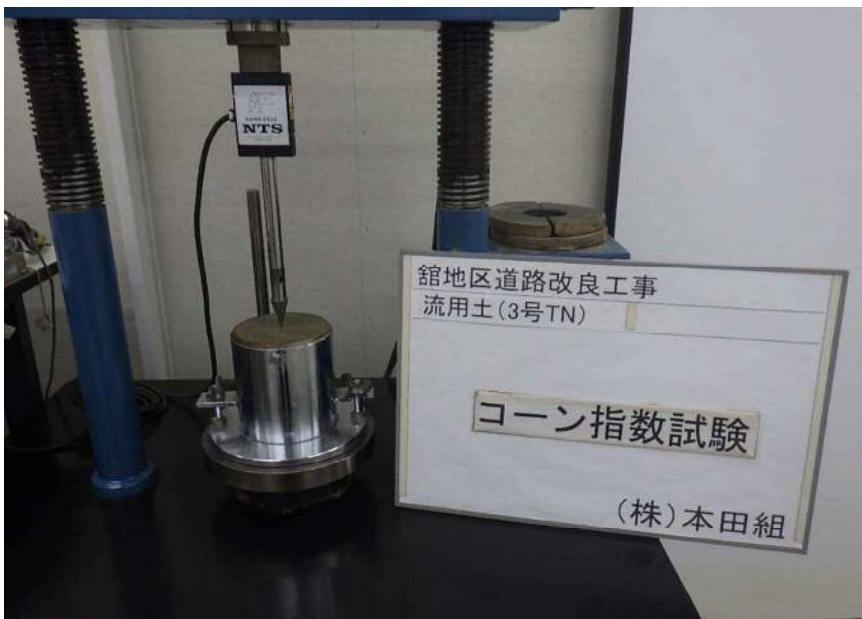
No. _____

CBR試験
(水浸状況)



No. _____
流用土(3号TN)

CBR試験
(CBR値測定状況)



No. _____

コーン指数試験



No. _____

密度及び吸水率試験