

盛土材料試験報告書

(土砂碎石)

令和 年 月 日

増毛町営黒岩碎石事業所

増毛町長 堀 雅 志
(公 印 省 略)

No. 239077

令和 5年 6月 5日

増毛町宮黒岩砕石事業所

殿

この度、貴社御発注の盛土材料試験（盛土材料）を完了致しましたので以下のとおり御報告致します。

建設業登録（第 845号）

地質調査業登録（第 331号）

建設コンサルタント登録（第 5655号）

大地コンサルタ



株式会社

代表取締役
社長 千葉

070-0054 旭川市 4 条西 2 丁目 1 番 1 2 号

TEL (0166) 22-7343

FAX (0166) 22-9333

試 験 概 要

試 験 名 盛土材料試験 (盛土材料)

産 地 名 増毛町黒岩産

履 行 期 間

自 令 和 5 年 5 月 18 日

至 令 和 5 年 6 月 5 日

発 注 者 増毛町営黒岩砕石事業所

受 注 者

建 設 業 登 録 (第 845号)

地 質 調 査 業 登 録 (第 331号)

建設コンサルタント登録 (第 5655号)

大地コンサルタント株式会社

主任担当者 田中 利行



担 当 者 稲垣 憲一



担 当 者

盛 土 材 の 適 否

工事名 増毛町黒岩産

試料名 盛土材料

判 定 盛土材料として、使用可能である。

土 の 分 類		自然 含水比	土粒子の 密度	液性限界	塑性限界	塑性指数	突 固 め 試 験		Wn時の コーン支持力	CBR
							見かけ	統一		
		Wn(%)	$\rho_s(\text{g}/\text{cm}^3)$	WL(%)	Wp(%)	Ip	Wopt(%)	$\rho_{dmax}(\text{g}/\text{cm}^3)$	qc (kN/m ²)	(%)
礫質土	GS-F	5.9	2.749	N・P	N・P	N・P	8.5	2.020	1741	29.3
検 討 事 項										摘 要
1	自然含水比(Wn)におけるqcが 300kN/m ² 以下のとき不良土 (トラフィカビリティの確保)			$qc \leq 300\text{kN}/\text{m}^2$ 1741 > 300			1741 kN/m ²		使用可	
2	自然含水比(Wn)が最適含水比 (Wopt)のA倍以上のとき不良土 A=1.33 細粒土 A=1.35 砂質土 A=1.20 礫質土 (1を実施の時はこれによらない)			$A \leq Wn / Wopt$ 1.33 (細粒土) 1.35 (砂質土) 1.20 (礫質土) > 5.9 / 8.5 = 0.69					使用可	
3	自然含水比(Wn)が液性限界 (WL)以上のとき不良土			$Wn \geq WL$					—	
4	自然含水比(Wn)で転圧した場合 の締固め度(Dc)			$Dc = \rho_d = \text{締固め曲線と自然含水比の交点より}$ 1.906 / 2.020 × 100 = 94.4					94.4%	
5	室内コーン貫入試験による 飽和度・空気間隙率			飽和度 Sr 85% ≤ Sr ≤ 95%					—	
	(締固め度管理とすることが 出来ない時)			空気間隙率 Va 2% ≤ Va ≤ 8%					—	
6	CBR値による判定 3%以下のとき路床としては不良土			$CBR \text{値} \leq 3\%$ 29.3 > 3 一般路床					29.3 % 路床として使用可	

1, 2, 3 : 独立行政法人土木研究所 寒地土木研究所「北海道における不良土対策マニュアル」

3-3 不良土の判定基準 H25.4 P29 より

4 : データシート「突固めによる土の締固め試験 (締固め特性)」より

5 : データシート「締固めた土のコーン指数試験」より

6 : (社)日本道路協会「アスファルト舗装要綱」より

盛土材の適否

1. 不良土の判定基準

不良土の判定は下記により総合的に行う。

(1) 室内トラフィカビリティーによる判定

$q_c = 300\text{kN/m}^2$ 未満は湿地ブルドーザの走行性が確保できないため、不良土となる。

(2) 土質定数による判定 (目安) (1)を実施の時は、これによらない。

$$\frac{\text{自然含水比 (Wn)}}{\text{最適含水比 (Wopt)}} \geq A \quad \begin{array}{l} A=1.33 \text{ 細粒土、} A=1.35 \text{ 砂質土} \\ A=1.20 \text{ 礫質土} \end{array}$$

(3) スレーキングによる判定

スレーキングが起こるか否かの確認

(4) 盛土材として用いない土

蛇紋岩の粘土化したもの、温泉余土、酸性白土、ベントナイトおよび凍土などは、盛土材料として適していないため、一般に捨土する。

(5) 土質試験結果と地盤材料の工学的分類方法からの不良土判定

- ① 風化火山灰のうち火山灰質粘性土Ⅱ型に分類されたものは、液性限界が高いことから圧縮性が大きく、こね返しに対する影響から、不良土と判定できる。
- ② CH (粘土) に分類された試料は圧縮性が大きく、こね返しの影響が大きいので、不良土と判定できる。
- ③ W_n (自然含水比) が W_L (液性限界) より高い場合は、不良土と判定できる。

(6) 火山灰質土の判定

北海道の火山灰質土について、含水比、コンシステンシー限界、強熱減量、塑性限界などから、火山灰質土の良、不良を判定できる。

2 不良土の判定

不良土の判定基準に相当する項目を選び出し、盛土材料の適否に示した。

参考資料

建設機械が軟弱な土の上を走行する場合、土の種類や含水比によって作業能率が大きく変わる。特に高含水比の粘性土や粘土では、建設機械の走行に伴うこね返しにより土の強度が低下し、走行不能になることもある。

一般にトラフィカビリティは、ポータブルコーンペネトロメーターで測定したコーン支持力 q_c で示される。次表は、各種の建設機械について、同一わだちを数回走行が可能な場合のコーン支持力(コーン指数) q_c を示したものである。

建設機械の走行に必要なコーン指数

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

平成21年度版(株)日本道路協会発行 道路土工要綱 P287より

※) タイヤローラは「高規格堤防盛土設計・施工マニュアル(平成10年1月)」による。

土質試験結果一覧表（材料）

調査件名 増毛町黒岩産

整理年月日

令和 5年 6月 1日

整理担当者

田中 利行

試料番号 (深 さ)	盛土材料				
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	2.749			
	自然含水比 w_n %	5.9			
	間隙比 e				
	飽和度 S_r %				
粒度	石分 (75mm以上) %				
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	56.5			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	38.0			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	4.4			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %	1.1			
	最大粒径 mm	37.5			
	均等係数 U_c	39.13			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	NP			
	塑性限界 w_p %	NP			
	塑性指数 I_p	NP			
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	2.020			
	最適含水比 w_{opt} %	8.5			
	試験方法	締固めた土			
CBR	膨張比 r_c %	0.000			
	貫入試験後含水比 w_2 %	8.5			
	平均 CBR %	29.3			
	%修正 CBR %				
コーン指数	突固め回数 回/層	55			
	コーン指数 q_c kN/m ²	1741			
	単位容積 (湿潤) kg/m ³	1675			

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]

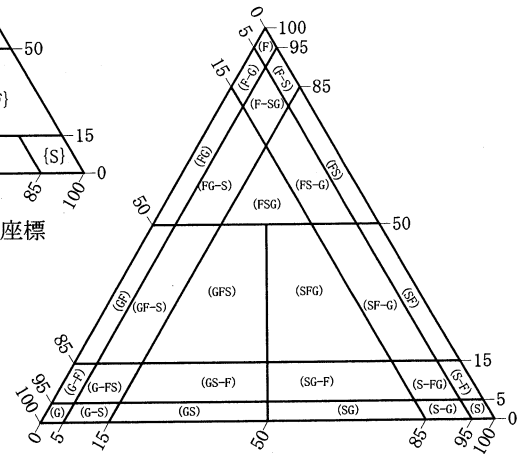
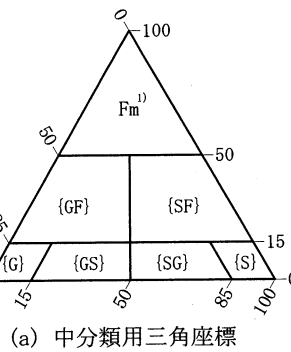
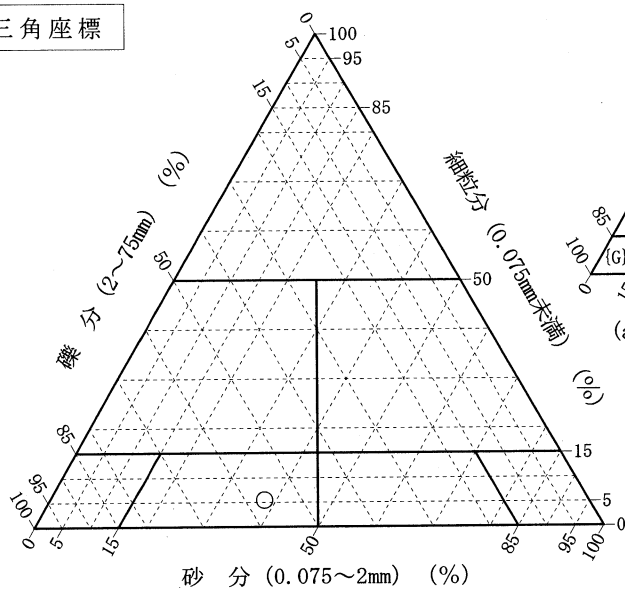
調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 31日

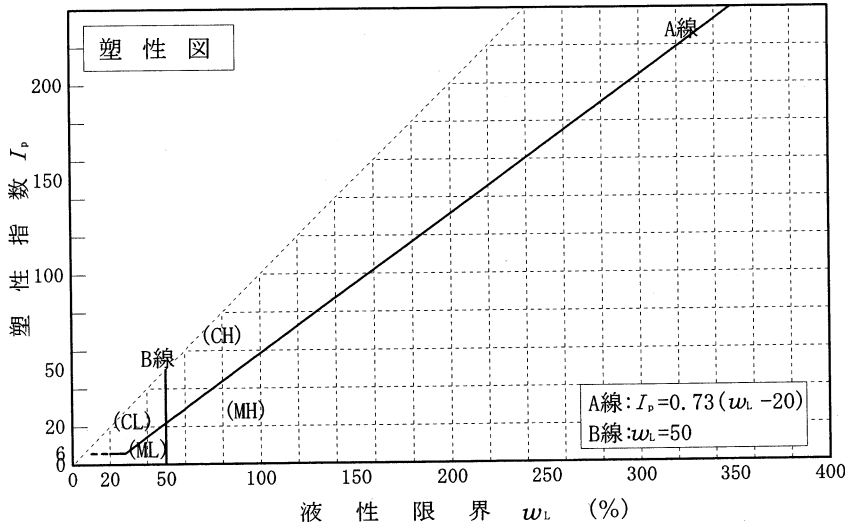
試験者 田中 利行

試料番号 (深さ)	盛土材料				
石分(75mm以上) %					
礫分(2~75mm) %	56.5				
砂分(0.075~2mm) %	38.0				
細粒分(0.075mm未満) %	5.5				
シルト分(0.005~0.075mm) %	4.4				
粘土分(0.005mm未満) %	1.1				
最大粒径 mm	37.5				
均等係数 U_e	39.13				
液性限界 w_L %	NP				
塑性限界 w_p %	NP				
塑性指数 I_p	NP				
地盤材料の分類名	細粒分まじり 砂質礫				
分類記号	(GS-F)				
凡例記号	○				

三角座標



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類



粗 粒 土 の 工 学 的 分 類 体 系

大 分 類		中 分 類		小 分 類		
土質材料区分	土質区分	主 に 観 察 に よ る 分 類		三 角 座 標 上 の 分 類		
粗粒土 Cm 粗粒分 > 50%	礫質土 (G) 礫分 > 砂分	細粒分 < 15%	礫 砂分 < 15%	(G)	礫 細粒分 < 5% 砂分 < 5%	(G)
			砂 礫 15% ≤ 砂分	(GS)	砂まじり礫 細粒分 < 5% 5% ≤ 砂分 < 15%	(G-S)
				(G-F)	細粒分まじり礫 5% ≤ 細粒分 < 15% 砂分 < 5%	(G-F)
				(G-FS)	細粒分砂まじり礫 5% ≤ 細粒分 < 15% 5% ≤ 砂分 < 15%	(G-FS)
				(GS-F)	砂質礫 細粒分 < 5% 15% ≤ 砂分	(GS)
	細粒分まじり砂質礫 5% ≤ 細粒分 < 15% 15% ≤ 砂分	(GS-F)	(GS-F)			
	砂質土 (S) 砂分 ≥ 礫分	15% ≤ 細粒分	細粒分質礫 15% ≤ 細粒分 砂分 < 5%	(GF)	細粒分質礫 15% ≤ 細粒分 砂分 < 5%	(GF)
			砂まじり細粒分質礫 15% ≤ 細粒分 5% ≤ 砂分 < 15%	(GF-S)	砂まじり細粒分質礫 15% ≤ 細粒分 5% ≤ 砂分 < 15%	(GF-S)
			細粒分質砂質礫 15% ≤ 細粒分 15% ≤ 砂分	(GFS)	細粒分質砂質礫 15% ≤ 細粒分 15% ≤ 砂分	(GFS)
			砂	(S)	砂 細粒分 < 5% 礫分 < 5%	(S)
礫まじり砂 細粒分 < 5% 5% ≤ 礫分 < 15%			(S-G)	礫まじり砂 細粒分 < 5% 5% ≤ 礫分 < 15%	(S-G)	
砂質土 (S) 砂分 ≥ 礫分	15% ≤ 細粒分	砂 礫分 < 15%	(S)	細粒分まじり砂 5% ≤ 細粒分 < 15% 礫分 < 5%	(S-F)	
		礫質砂 15% ≤ 礫分	(SG)	細粒分礫まじり砂 5% ≤ 細粒分 < 15% 5% ≤ 礫分 < 15%	(S-FG)	
		礫質砂 細粒分 < 5% 15% ≤ 礫分 細粒分まじり礫質砂 5% ≤ 細粒分 < 15% 15% ≤ 礫分	(SG)	礫質砂 細粒分 < 5% 15% ≤ 礫分 細粒分まじり礫質砂 5% ≤ 細粒分 < 15% 15% ≤ 礫分	(SG-F)	
		細粒分質砂 15% ≤ 細粒分 礫分 < 5%	(SF)	細粒分質砂 15% ≤ 細粒分 礫分 < 5%	(SF)	
		礫まじり細粒分質砂 15% ≤ 細粒分 5% ≤ 礫分 < 15%	(SF-G)	礫まじり細粒分質砂 15% ≤ 細粒分 5% ≤ 礫分 < 15%	(SF-G)	
細粒分質礫質砂 15% ≤ 細粒分 15% ≤ 礫分	(SFG)	細粒分質礫質砂 15% ≤ 細粒分 15% ≤ 礫分	(SFG)			

注：含有率%は土質材料に対する質量百分率

主 に 細 粒 土 の 工 学 的 分 類 体 系

大 分 類		中 分 類		小 分 類		
土質材料区分	土質区分	観 察 ・ 塑 性 図 上 の 分 類		観 察 ・ 液 性 界 限 等 に 基 づ く 分 類		
細粒土 Fm 細粒分 ≥ 50%	粘性土 (Cs)	シルト 塑性図上での分類	(M)	w _L < 50%	シルト (低液性限界)	(ML)
			(MH)	w _L ≥ 50%	シルト (高液性限界)	(MH)
	粘土 塑性図上での分類	(C)	w _L < 50%	粘 土 (低液性限界)	(CL)	
		(CH)	w _L ≥ 50%	粘 土 (高液性限界)	(CH)	
	有機質土 (O) — 有機質土 有機質、暗色で有機臭あり	(O)	w _L < 50%	有機質粘土 (低液性限界)	(OL)	
			w _L < 50%	有機質粘土 (高液性限界)	(OH)	
		有機質で、火山灰質	有機質火山灰土	(OV)		
火山灰質粘性土 (V) — 火山灰質粘性土 地質的背景	(V)	w _L < 50%	火山灰質粘性土 (低液性限界)	(VL)		
		50% ≤ w _L < 80%	火山灰質粘性土 (I型)	(VH ₁)		
		w _L ≥ 80%	火山灰質粘性土 (II型)	(VH ₂)		
高有機質土 Pm — 高有機質土 有機物を多く含むもの	(Pt)	未分解で繊維質	泥 炭	(Pt)		
		分解が進み黒色	黒 泥	(Mk)		
人工材料 Am — 人工材料	(A)	廃棄物	廃棄物	(Wa)		
		改良土	改良土	(I)		

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 24日

試験者 稲垣 憲一

試料番号 (深さ)	盛土材料					
容器 No.	12	152	256			
m_a g	1205.6	1185.7	1212.3			
m_b g	1144.6	1128.5	1152.3			
m_c g	127.3	142.5	118.2			
w %	6.0	5.8	5.8			
平均値 w %	5.9					
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 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 25日

試験者 稲垣 憲一

試料番号 (深さ)		盛土材料		
ピクノメーター No.		206	130	218
ピクノメーターの質量 m_f g		54.804	55.780	55.352
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_a g		114.947	114.679	115.628
m'_a をはかったときの蒸留水の温度 T' °C		21.0	21.0	21.0
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.99799	0.99799	0.99799
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 m_b g		124.070	124.067	124.968
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		114.960	114.691	115.641
試料の 炉乾燥質量	容 器 No.	206	130	218
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	69.105	70.498	69.999
	容 器 質 量 g	54.804	55.780	55.352
	m_s g	14.301	14.718	14.647
土 粒 子 の 密 度 ρ_s g/cm ³		2.750	2.750	2.748
平 均 値 ρ_s g/cm ³		2.749		

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_f g				
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 m'_a g				
m'_a 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			
	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

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

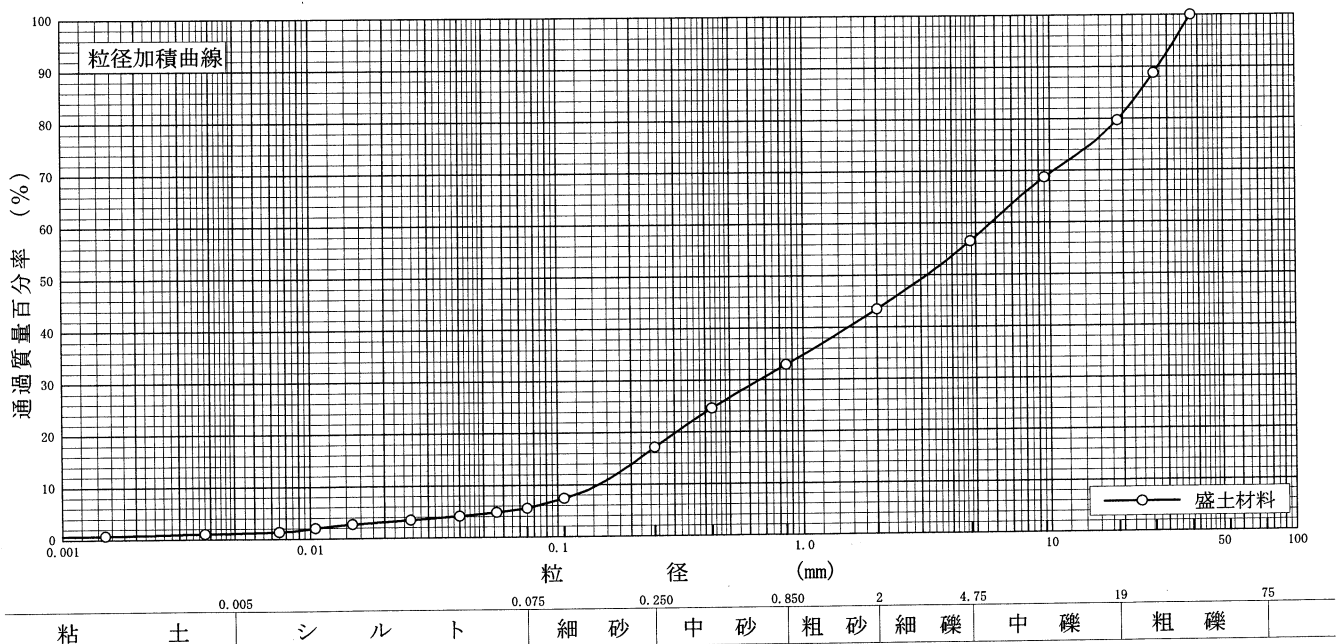
$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 29日

試験者 稲垣 憲一

試料番号 (深さ)	盛土材料		試料番号 (深さ)		盛土材料	
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	20.3
ふるい	75		75		中 礫 分 %	23.2
	53		53		細 礫 分 %	13.0
	37.5	100.0	37.5		粗 砂 分 %	10.6
	26.5	88.8	26.5		中 砂 分 %	15.8
	19	79.7	19		細 砂 分 %	11.6
	9.5	68.7	9.5		シルト分 %	4.4
	4.75	56.5	4.75		粘土分 %	1.1
	2	43.5	2		2mmふるい通過質量百分率 %	43.5
	0.850	32.9	0.850		425 μ mふるい通過質量百分率 %	24.6
	0.425	24.6	0.425		75 μ mふるい通過質量百分率 %	5.5
	0.250	17.1	0.250		最大粒径 mm	37.5
	0.106	7.4	0.106		60% 粒径 D_{60} mm	5.7905
	0.075	5.5	0.075		50% 粒径 D_{50} mm	3.1838
	沈降	0.0563	4.8			30% 粒径 D_{30} mm
0.0400		4.1			10% 粒径 D_{10} mm	0.1480
0.0255		3.4			均等係数 U_c	39.13
0.0148		2.7			曲率係数 U'_c	0.51
0.0105		2.0			土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.749
0.0075		1.3			使用した分散剤	ヘキサメタリン酸ナトリウム
0.0038		1.0			溶液濃度, 溶液添加量	20%, 10ml
0.0015		0.7			20% 粒径 D_{20} mm	0.3067



特記事項

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験 (試験結果)

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 25日

試験者 稲垣 憲一

試料番号 (深さ) 盛土材料

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 %	NP
			塑性限界 w_p %
			NP
			塑性指数 I_p
			NP
ヒモ状にならず試験不能			

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

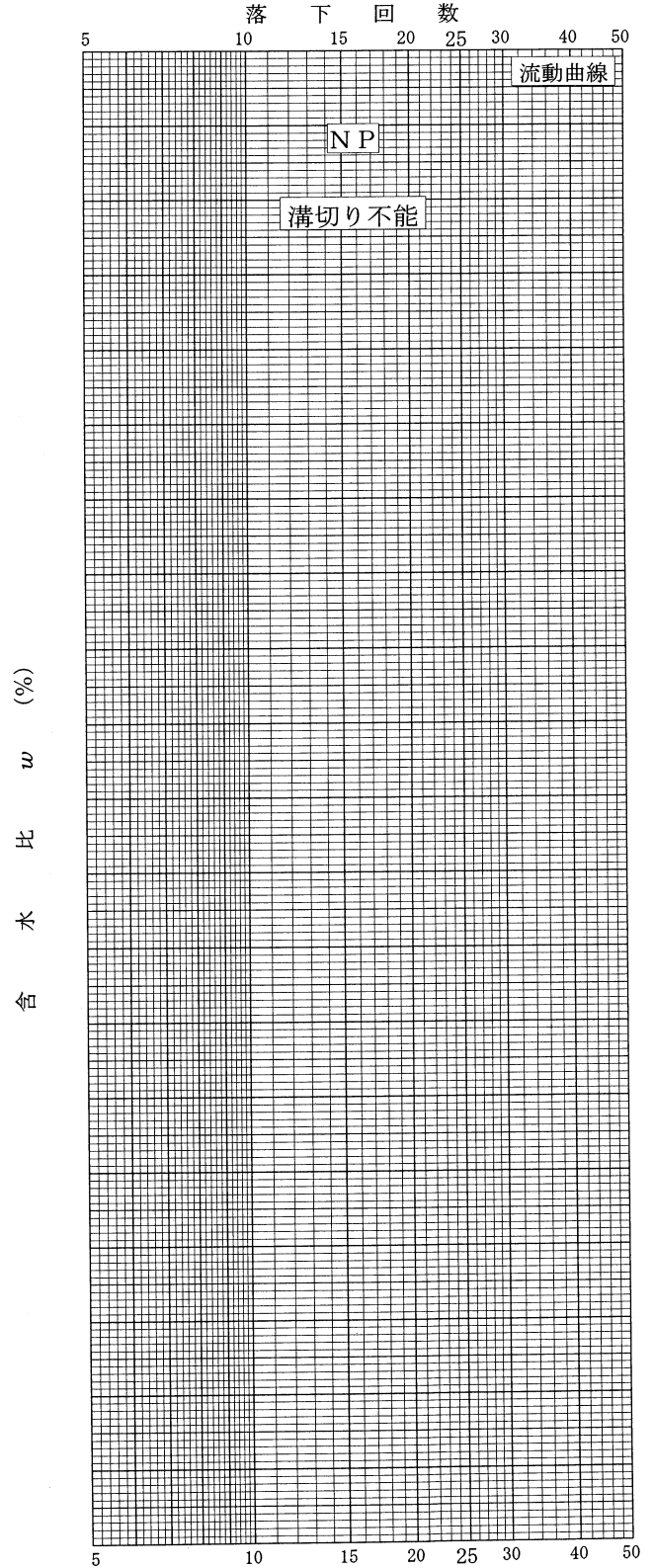
試料番号 (深さ)

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



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

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 25日

試料番号（深さ）盛土材料

試験者 稲垣 憲一

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 %	5.9	突固め回数 回/層	55	容量 V cm ³	2209	
	乾燥処理後 w_1 %	4.4	突固め層数 層	3		質量 m_1 ²⁾ g	3172
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 m_2 ²⁾ g		7448	7680	7827	7977		
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.936	2.041	2.107	2.175		
平均含水比 w %		4.4	6.3	7.3	8.1		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.854	1.920	1.964	2.012		
含水比	容器 No.						
	m_a g	4276	4508	4655	4805		
	m_b g	4096	4241	4338	4445		
	m_c g						
	w %	4.4	6.3	7.3	8.1		
含水比	容器 No.						
	m_a g						
	m_b g						
	m_c g						
	w %						
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド) 質量 m_2 ²⁾ g		8011	7932				
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		2.191	2.155				
平均含水比 w %		9.1	10.0				
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		2.008	1.959				
含水比	容器 No.						
	m_a g	4839	4760				
	m_b g	4434	4327				
	m_c g						
	w %	9.1	10.0				
含水比	容器 No.						
	m_a g						
	m_b g						
	m_c g						
	w %						

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。

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

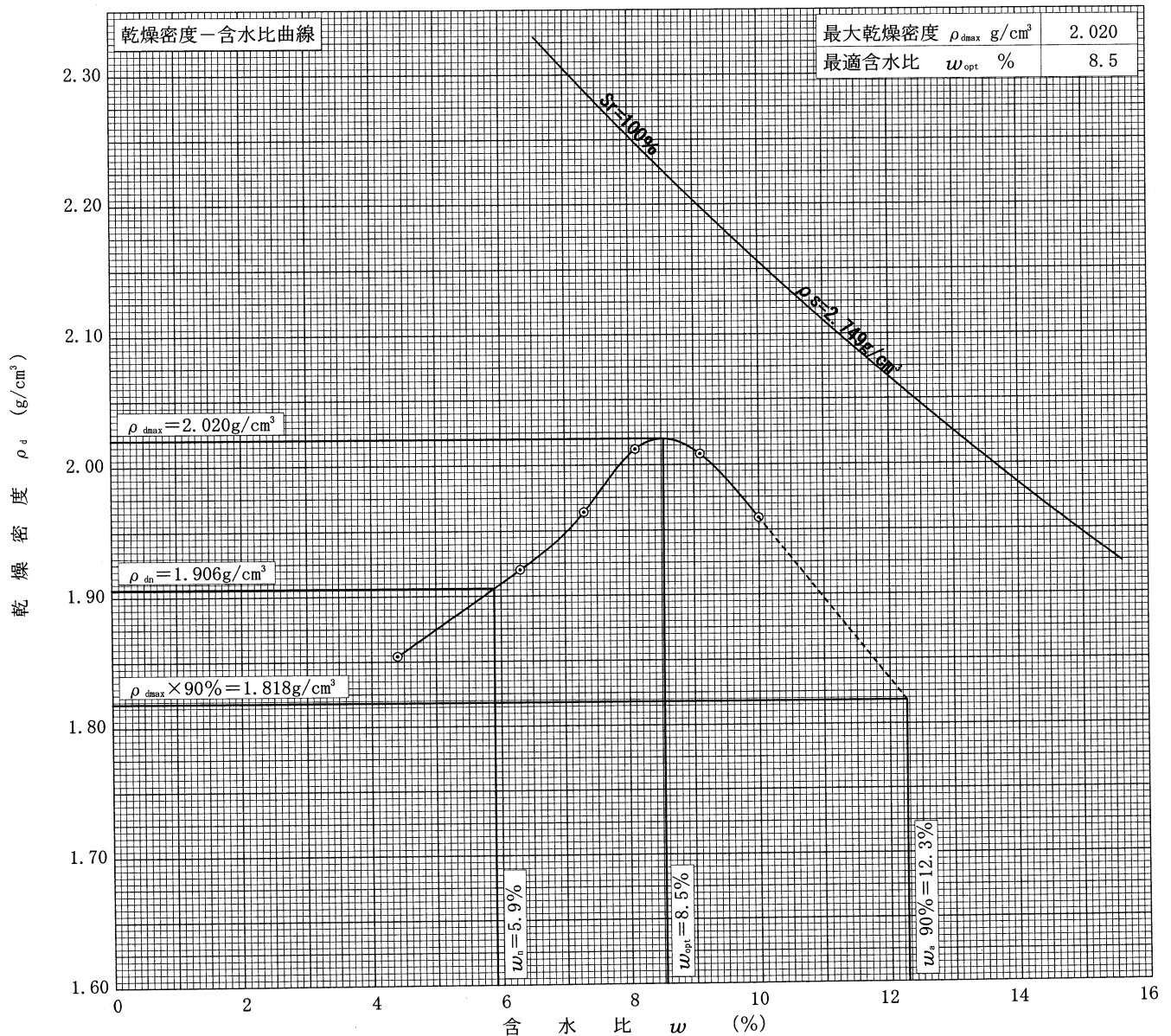
調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 25日

試料番号 (深さ) 盛土材料

試験者 稲垣 憲一

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		2.749	
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		37.5	
含水比	試料分取後 w_0 %	5.9	突固め回数 回/層	55	モールド	内径 cm	15	
	乾燥処理後 w_1 %	4.4	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	6.3	7.3	8.1	9.1	10.0		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.854	1.920	1.964	2.012	2.008	1.959		



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

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

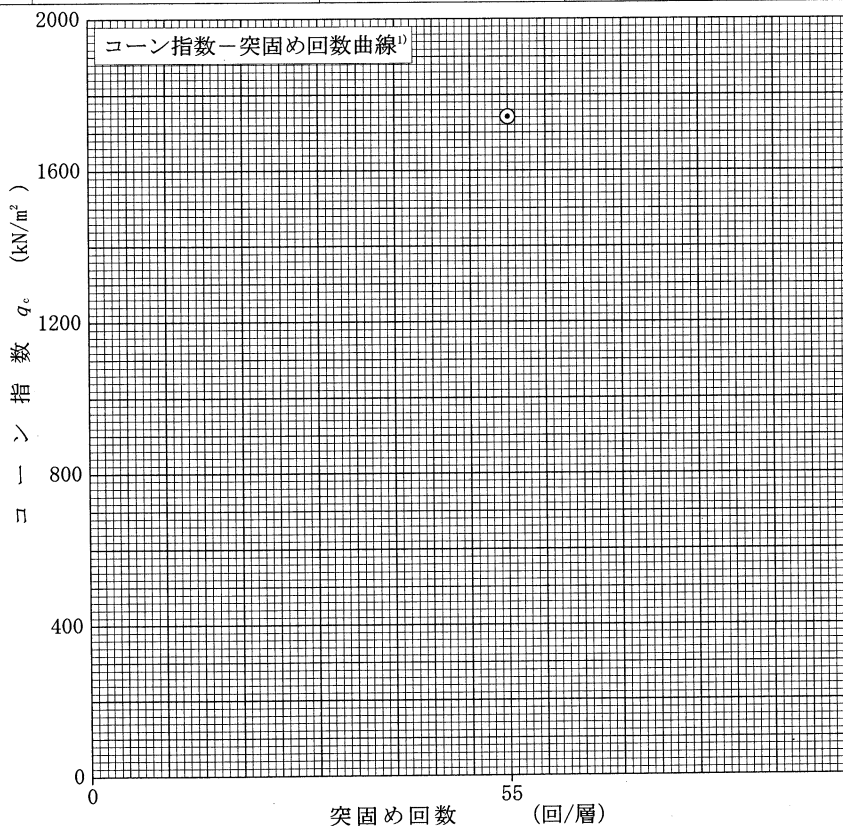
調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 24日

試料番号 (深さ) 盛土材料

試験者 稲垣 憲一

土質名称	細粒分まじり砂質礫 (GS-F)	モールド	No.		荷重計	No.	GT6441	
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.749	(モールド+底板) 質量 m_1 g	容量 V cm ³	2209	(モールド+底板) 質量 m_1 g	容量 N	1000	
コーンの底面積 A cm ²	3.24		3172	較正係数 K N/目盛		3.318		
突固め回数	回/層		55					
含 水 比	容器 No.	300						
	m_a g	1328.0						
	m_b g	1260.2						
	m_c g	111.1						
	w %	5.9						
平均値 w %		5.9						
供 試 体	(供試体+モールド+底板) 質量 m_2 g	7628						
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	2.017						
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.905						
	飽和度 S_r %	36.6						
	空気間隙率 v_a %	19.5						
コ ー ン 指 数	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	
	貫入抵抗力 N	(1) 2.5 cm	170	564				
		(1) 5 cm						
		(2) 2.5 cm	170	564				
		(2) 5 cm						
	平均貫入抵抗力 Q_c N		564					
コーン指数 q_c kN/m ²		1741						



特記事項

- 1) 突固め回数が1種類の場合は記入の必要はない

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

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

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

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

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

[1kN ≒ 102kgf]

[1kN/m² ≒ 0.0102kgf/cm²]

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

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 25日

試料番号 (深さ) 盛土材料

試験者 稲垣 憲一

試験方法	締められた土、 乱さない土	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	設計CBR	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %	5.9			
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} %	8.5		
	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	2.020		
	試料調製後含水比 w_0 %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量 kg	5	
			高さ ¹⁾ cm	12.5	モールド容量 V cm ³	2209		
供試体 No.								
含水比	容器 No.	212	123					
	m_a g	1415.6	1328.9					
	m_b g	1343.3	1261.1					
	m_c g	118.4	111.8					
	w_1 %	5.9	5.9					
	平均値 w_1 %	5.9	5.9					
密度	(試料+モールド) 質量 m_2 g	11387	11350					
	モールド質量 m_1 g	6666	6625					
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	2.137	2.139					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.018	2.020					
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	変位計の読み	膨張量 mm
	0		0	0.000	0	0.000		
	1		0	0.000	0	0.000		
	2		0	0.000	0	0.000		
	4		0	0.000	0	0.000		
	8		0	0.000	0	0.000		
	24		0	0.000	0	0.000		
	48		0	0.000	0	0.000		
	72		0	0.000	0	0.000		
	96		0	0.000	0	0.000		
	(試料+モールド) 質量 m_3 g	11517	11480					
	膨張比 r_s %	0.000	0.000					
	湿潤密度 ρ'_t g/cm ³	2.196	2.198					
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.018	2.020					
	平均含水比 w' %	8.8	8.8					

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。

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

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

$$\rho'_d = \frac{\rho_s}{1 + r_s / 100}$$

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

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

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 29日

試料番号 (深さ) 盛土材料

試験者 稲垣 憲一

試験条件			水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min			1.0		荷重板質量 kg		5		
養生条件			日空气中		荷重計 No.			ロードセル		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63		
			4 日水浸		容量 kN			50		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN/目盛}}$		1		
供試体 No.					供試体 No.					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 $\frac{\text{MN}}{\text{m}^2}$		読み		平均	荷重計 $\frac{\text{MN}}{\text{m}^2}$		読み		平均	荷重計 $\frac{\text{MN}}{\text{m}^2}$	
1	2		の読み kN		1	2		の読み kN		1	2		の読み kN	
0	0.0	0.0	0.000	0.000	0	0.0	0.0	0.000	0.000	0				
0.5	0.5	0.5	1.053	1.053	0.5	0.5	0.5	1.018	1.018	0.5				
1.0	1.0	1.0	1.841	1.841	1.0	1.0	1.0	1.828	1.828	1.0				
1.5	1.5	1.5	2.521	2.521	1.5	1.5	1.5	2.556	2.556	1.5				
2.0	2.0	2.0	3.203	3.203	2.0	2.0	2.0	3.363	3.363	2.0				
2.5	2.5	2.5	3.827	3.827	2.5	2.5	2.5	4.014	4.014	2.5				
3.0	3.0	3.0	4.473	4.473	3.0	3.0	3.0	4.809	4.809	3.0				
4.0	4.0	4.0	5.863	5.863	4.0	4.0	4.0	6.164	6.164	4.0				
5.0	5.0	5.0	7.142	7.142	5.0	5.0	5.0	7.417	7.417	5.0				
7.5	7.5	7.5	9.875	9.875	7.5	7.5	7.5	10.272	10.272	7.5				
10.0	10.0	10.0	12.272	12.272	10.0	10.0	10.0	12.616	12.616	10.0				
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器No.	108		貫入試験後の含水比	容器No.	10		貫入試験後の含水比	容器No.					
	m_a g	1300.3			m_a g	1284.5			m_a g					
	m_b g	1208.4			m_b g	1192.8			m_b g					
	m_c g	126.7			m_c g	100.7			m_c g					
	w_2 %	8.5			w_2 %	8.4			w_2 %					
	平均値 w_2 %	8.5			平均値 w_2 %	8.4			平均値 w_2 %					

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 5年 5月 29日

試料番号 (深さ) 盛土材料

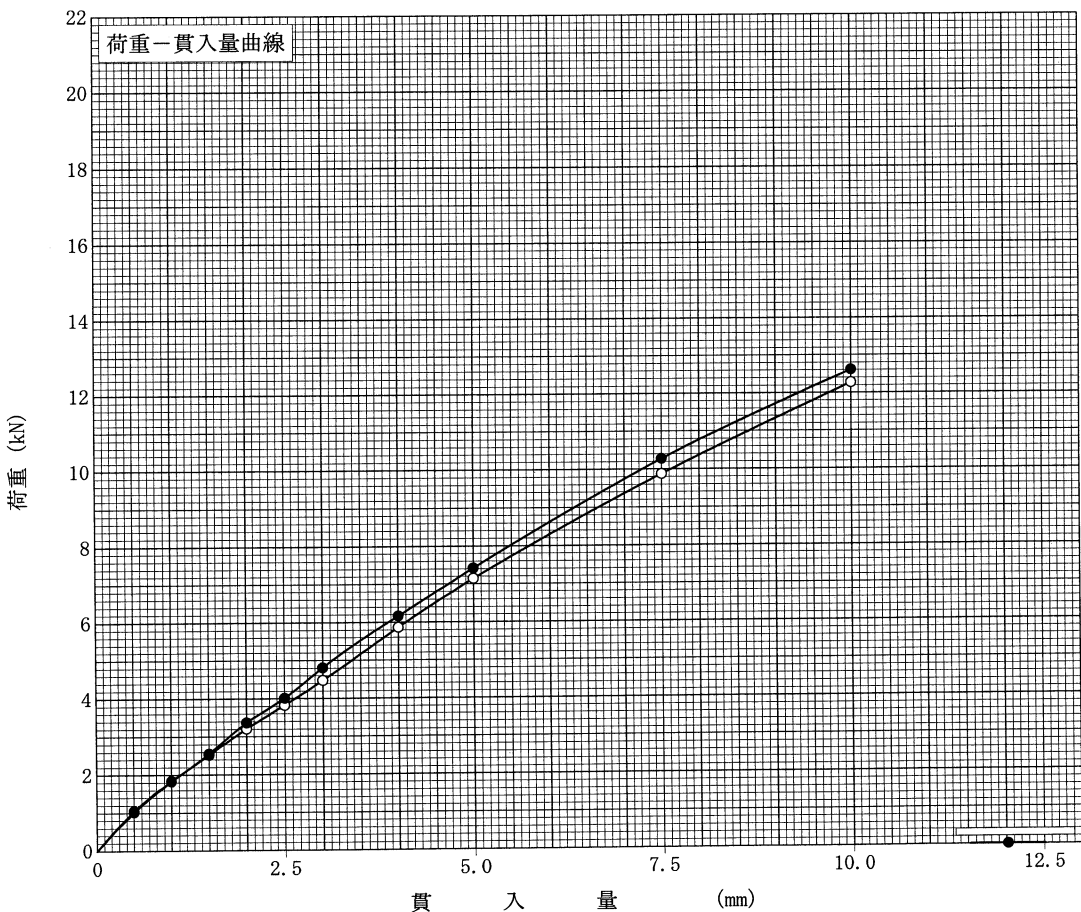
試験者 稲垣 憲一

試験方法	締固めた土, 乱さない土	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	設計CBR	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 %	5.9	
試験条件	水浸, 非水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 w_{opt} %	8.5	
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	2.020
	4日水浸		高さ ¹⁾ cm	12.5		

供 試 体 No.				
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	5.9	5.9
		乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.018	2.020
	後	膨張比 r_e %	0.000	0.000
		平均含水比 w' %	8.8	8.8
		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.018	2.020
貫入試験		試験後の含水比 w_2 %	8.5	8.4
		貫入量2.5mmにおけるCBR%	28.6	30.0
		貫入量5.0mmにおけるCBR%	35.9	37.3
		C B R %	28.6	30.0

平均 C B R %
29.3

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
荷重		
供試体 No.	3.827	7.142
供試体 No.	4.015	7.417
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

開発土木研究所 付5-3	骨材の洗い試験			報告用紙
試料名			試験期日	
			試験者名	
測定番号	1	2	3	
A 洗う前の乾燥質量 (g)				
B 洗った後4.75mmフルイにとどまったものの乾燥質量 (g)				
C 洗った後4.75mmフルイを通過し0.075mmフルイにとどまったものの乾燥質量 (g)				
0.075mmフルイを通過した乾燥質量 $A - (B + C)$ (g)				
(1) 75 μ を通過する量の全量に対する百分率 $\frac{A - (B + C)}{A} \times 100$				
平均値 (%)				
(2) 0.075mmフルイを通過する量の4.75mmフルイを通過する量に対する百分率 $\frac{A - B - C}{A - B} \times 100$ (%)				
平均値 (%)				

JIS A 1104	骨材の単位容積質量試験及び実績率試験			報告用紙
試料名 盛土材料			試験期日	令和 5年 5月 24日
			試験者名	稲垣 憲一
測定番号	1	2	備考	
① 容器の容積 (m ³)	0.010	0.010	材料の状態 湿潤状態 試料の詰め方 ジッキング	
② 試料と水と容器の質量 (Kg)	20.456	20.427		
③ 容器質量 (Kg)	3.695	3.695		
④ 試料質量 ②-③ (Kg)	16.761	16.732		
⑤ 容器中の試料と水との質量 $\frac{④}{①}$ (Kg/m ³)	1676	1673		
⑥ 含水量測定のための試料の乾燥前の質量 (g)	0	0		
⑦ 含水量測定のための試料の乾燥後の質量 (g)	0	0		
⑧ 単位容積質量 ⑤または⑤ $\times\frac{⑦}{⑥}$ (Kg/m ³)	1676	1673		
⑨ 平均値 (Kg/m ³)	1675			
⑩ 表乾比重				
⑪ 吸水率 (%)				
⑫ 実績率 $\frac{(⑪+100) \times ⑨}{⑩ \times 1000}$ (%)				
⑬ 空隙率 100-⑫ (%)				