

# 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. 209096

令和 2年 6月 4日

増毛町営黒岩砕石事業所

殿

この度、貴社御発注の盛土材料試験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  株式会社

代表取締役  
社長 千 葉 新 次

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

産 地 名 増毛町黒岩産

履 行 期 間

自 令 和 2 年 5 月 2 5 日

至 令 和 2 年 6 月 4 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 Wn(%)	土粒子の 密度 $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	液性限界 WL(%)	塑性限界 Wp(%)	塑性指数 Ip	突 固 め 試 験		Wn時の コーン支持力	CBR  (%)
							最適含水比 Wopt(%)	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ (g/cm <sup>3</sup> )	qc  (kN/m <sup>2</sup> )	
見かけ	統一									
礫質土	GS-F	5.0	2.761	N・P	N・P	N・P	9.2	2.014	1741	27.6
検 討 事 項										摘 要
1	自然含水比(Wn)におけるqcが 300kN/m <sup>2</sup> 以下のとき不良土 (トラフィカビリティの確保)			$qc \leq 300\text{kN/m}^2$  1741 > 300					1741 kN/m <sup>2</sup>	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) > 5.0 / 9.2 = 0.54						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)			$Dc = \rho_d = \text{締固め曲線と自然含水比の交点より}$  1.933 / 2.014 × 100 = 96.0						96.0%
5	室内コーン貫入試験による 飽和度・空気間隙率			飽和度 $S_r$ 85% ≤ $S_r$ ≤ 95%						—
	(締固め度管理とすることが 出来ない時)			空気間隙率 $V_a$ 2% ≤ $V_a$ ≤ 8%						—
6	CBR値による判定 3%以下のとき路床としては不良土			$CBR \text{値} \leq 3\%$  27.6 > 3					27.6 %	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。

$$\frac{\text{自然含水比 (Wn)}}{\text{最適含水比 (Wopt)}} \geq A$$

A = 1.33 細粒土、A = 1.35 砂質土  
A = 1.20 礫質土

#### (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ため、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 ( $\text{kN/m}^2$ )	コーン指数 $q_c$ ( $\text{kN/m}^2$ )
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 2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 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>					
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>					
	土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.761				
	自然含水比 $w_n$ %	5.0				
	間隙比 $e$					
	飽和度 $S_r$ %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 <sup>1)</sup> (2~75mm) %	54.5				
	砂分 <sup>1)</sup> (0.075~2mm) %	37.8				
	シルト分 <sup>1)</sup> (0.005~0.075mm) %	5.5				
	粘土分 <sup>1)</sup> (0.005mm未満) %	2.2				
	最大粒径 mm	37.5				
	均等係数 $U_c$	52.91				
コンステンシー特性	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 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.014				
	最適含水比 $w_{opt}$ %	9.2				
	試験方法	締固めた土				
CBR	膨張比 $r_e$ %	0.000				
	貫入試験後含水比 $w_2$ %	10.2				
	平均 CBR %	27.6				
	%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 <sup>2</sup>	1741				
	単位容積(湿潤) kg/m <sup>3</sup>	1596				

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/m<sup>2</sup> ≒ 0.102kgf/cm<sup>2</sup>]

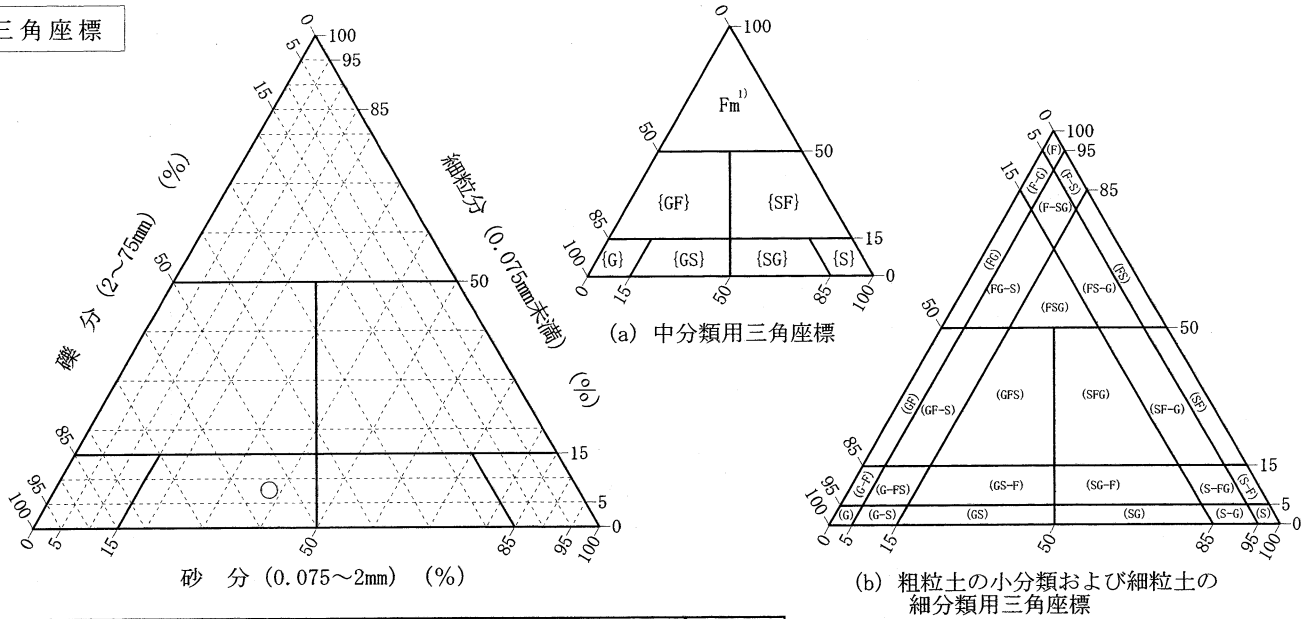
調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 2年 6月 1日

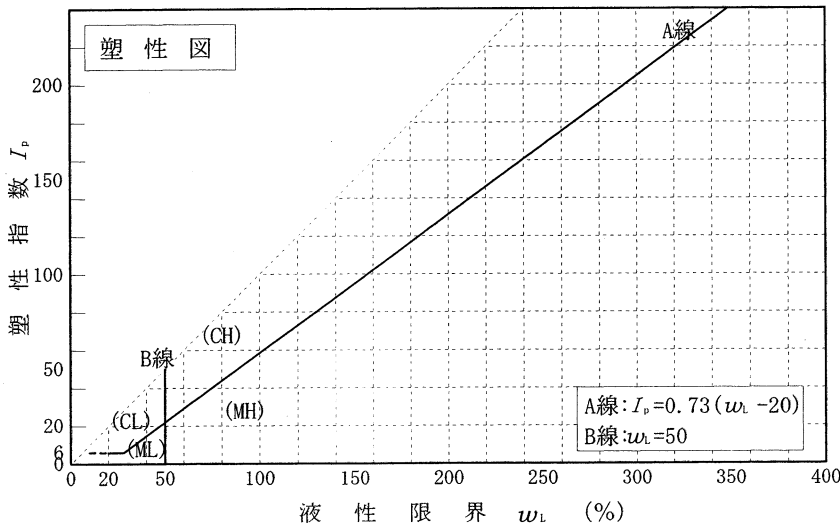
試験者 田中 利行

試料番号 (深さ)	盛土材料				
石分(75mm以上) %					
礫分(2~75mm) %	54.5				
砂分(0.075~2mm) %	37.8				
細粒分(0.075mm未満) %	7.7				
シルト分(0.005~0.075mm) %	5.5				
粘土分(0.005mm未満) %	2.2				
最大粒径 mm	37.5				
均等係数 $U_c$	52.91				
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

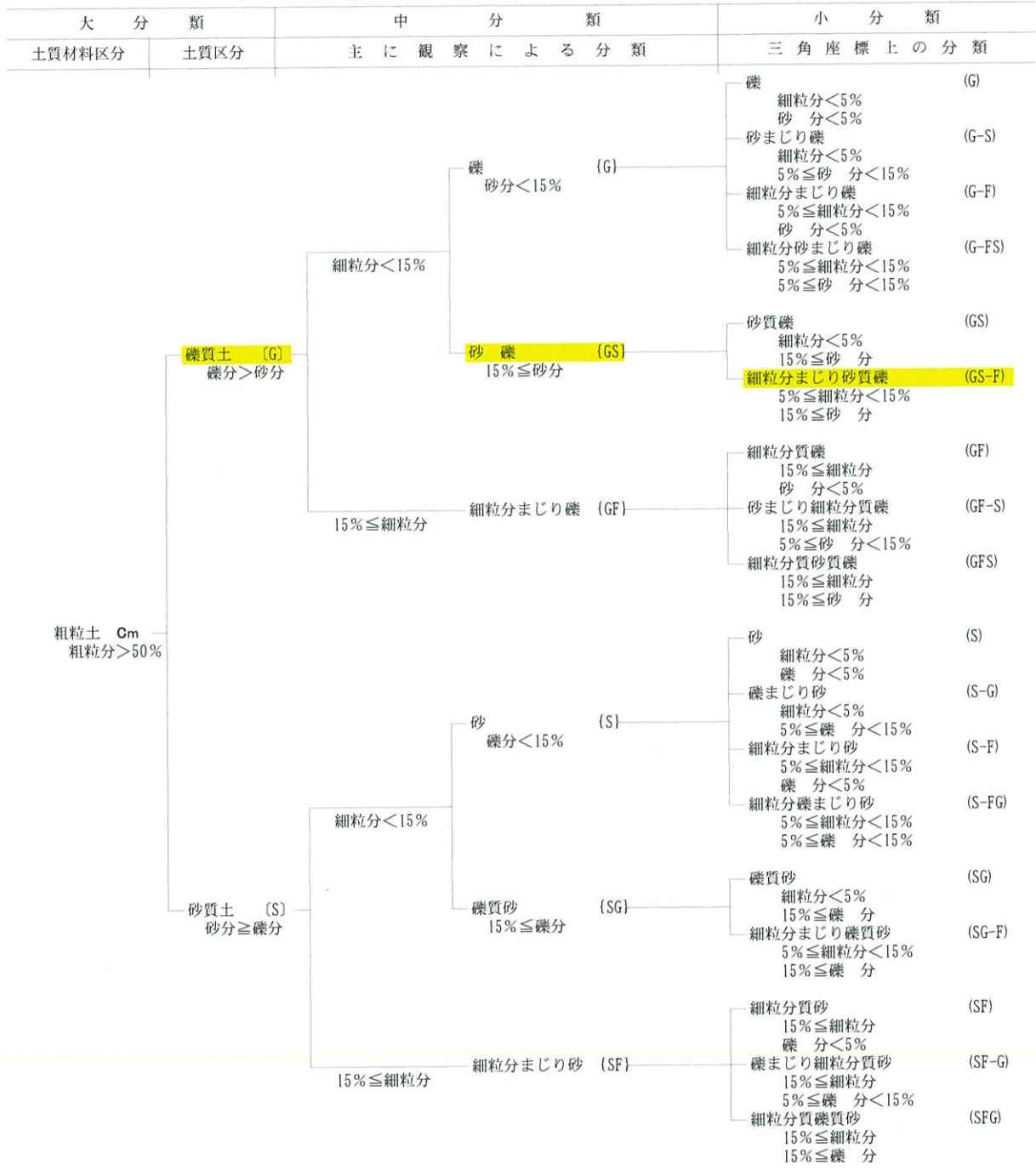


特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類



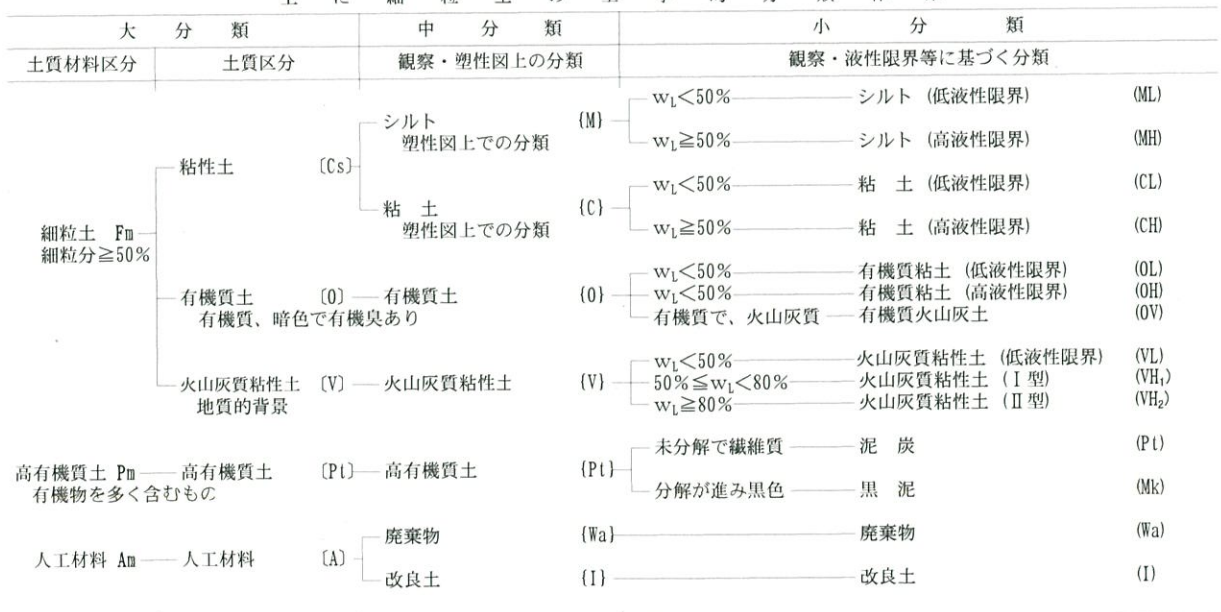


粗 粒 土 の 工 学 的 分 類 体 系



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



調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 2年 5月 25日

試験者 稲垣 憲一

試料番号 (深さ)	盛土材料					
容器 No.	122	105	116			
$m_a$ g	1236.6	1285.9	1244.7			
$m_b$ g	1185.2	1230.6	1190.7			
$m_c$ g	135.5	125.0	109.7			
$w$ %	4.9	5.0	5.0			
平均値 $w$ %	5.0					
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 2年 5月 26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.		8	7	13
ピクノメーターの質量 $m_t$ g		54.682	55.995	54.208
(蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m'_s$ g		114.076	116.859	115.597
$m'_s$ をはかったときの蒸留水の温度 $T'$ °C		21.5	21.5	21.5
$T'$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm <sup>3</sup>		0.99788	0.99788	0.99788
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_b$ g		128.638	130.462	129.685
$m_b$ をはかったときの内容物の温度 $T$ °C		23.0	23.0	23.0
$T$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm <sup>3</sup>		0.99754	0.99754	0.99754
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		114.056	116.838	115.576
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	8	7	13
	(炉乾燥試料+容器) 質量 g	77.526	77.321	76.285
	容器質量 g	54.682	55.995	54.208
	$m_s$ g	22.844	21.326	22.077
土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.758	2.762	2.764
平均値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.761		

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 $m'_s$ g				
$m'_s$ 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 <sup>3</sup>				
(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 <sup>3</sup>				
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 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>				
平均値 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>				

特記事項

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

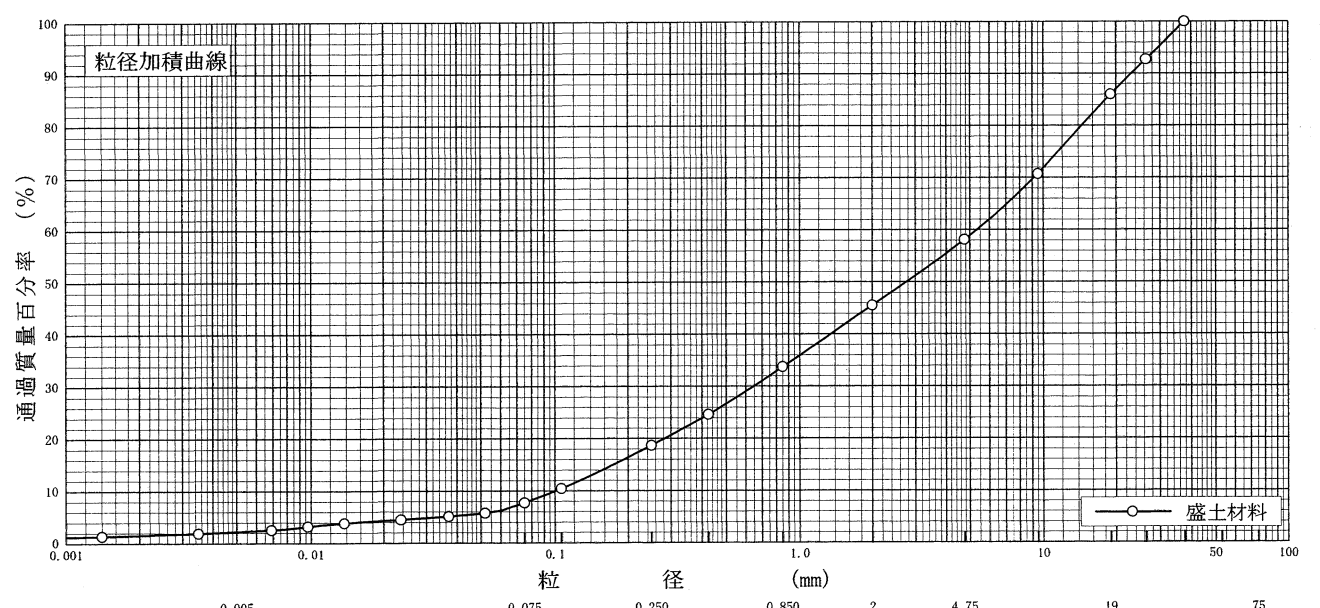
$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 2年 5月 30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 %		14.0	
ふ る い 分 析	75		75		中 礫 分 %		27.9	
	53		53		細 礫 分 %		12.6	
	37.5	100.0	37.5		粗 砂 分 %		11.8	
	26.5	92.7	26.5		中 砂 分 %		15.0	
	19	86.0	19		細 砂 分 %		11.0	
	9.5	70.7	9.5		シ ル ト 分 %		5.5	
	4.75	58.1	4.75		粘 土 分 %		2.2	
	2	45.5	2		2mmふるい通過質量百分率 %		45.5	
	0.850	33.7	0.850		425 $\mu$ mふるい通過質量百分率 %		24.6	
	0.425	24.6	0.425		75 $\mu$ mふるい通過質量百分率 %		7.7	
沈 降 分 析	0.250	18.7	0.250		最 大 粒 径 mm		37.5	
	0.106	10.4	0.106		60 % 粒 径 $D_{60}$ mm		5.3547	
	0.075	7.7	0.075		50 % 粒 径 $D_{50}$ mm		2.7738	
	0.0520	5.7			30 % 粒 径 $D_{30}$ mm		0.6501	
	0.0370	5.1			10 % 粒 径 $D_{10}$ mm		0.1012	
	0.0236	4.5			均 等 係 数 $U_c$		52.91	
	0.0137	3.8			曲 率 係 数 $U'_c$		0.78	
	0.0097	3.2			土 粒 子 の 密 度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.761	
	0.0069	2.5			使用した分散剤		ヘキサメタリン酸ナトリウム	
	0.0035	1.9			溶液濃度, 溶液添加量		20%, 10ml	
0.0014	1.3			20 % 粒 径 $D_{20}$ mm		0.2829		



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 2年 5月 26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 $I_p$

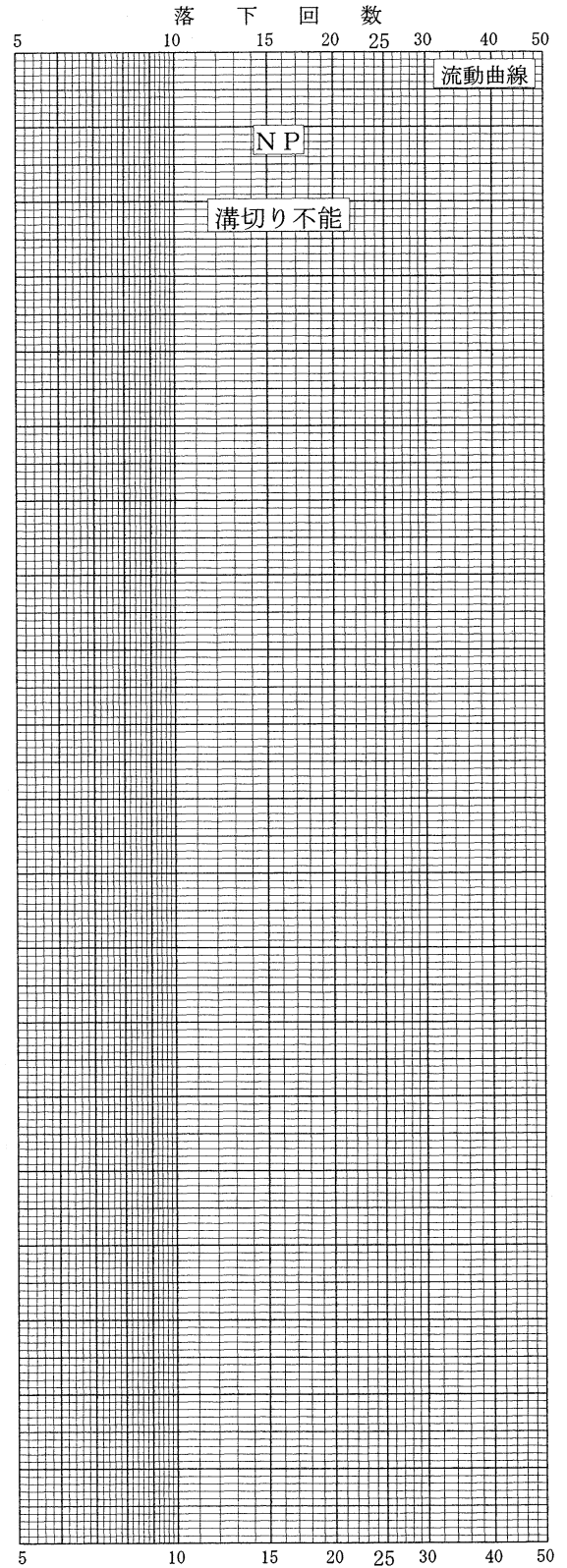
試料番号 (深さ)

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 2年 5月 26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	細粒分砂まじり礫 (G-FS)			
試料の準備方法		乾燥法, <del>湿潤法</del>	ランマー質量 kg	2.5	モ ー ル ド	内径 cm	15
試料の使用方法		<del>繰返し法</del> , 非繰返し法	落下高さ cm	30		高さ <sup>1)</sup> cm	12.50
含水比	試料分取後 $w_0$ %	5.2	突固め回数 回/層	55		容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209
	乾燥処理後 $w_1$ %	2.3	突固め層数 層	3		質量 $m_1$ <sup>2)</sup> g	3174
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g		7445	7637	7781	7959		
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>		1.933	2.020	2.086	2.166		
平均含水比 $w$ %		2.3	4.9	6.3	8.1		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.890	1.926	1.962	2.004		
含 水 比	容器 No.						
	$m_a$ g	4271	4463	4607	4785		
	$m_b$ g	4175	4255	4334	4426		
	$m_c$ g						
	$w$ %	2.3	4.9	6.3	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 $m_2$ <sup>2)</sup> g		8046	8012				
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>		2.206	2.190				
平均含水比 $w$ %		10.0	11.0				
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		2.005	1.973				
含 水 比	容器 No.						
	$m_a$ g	4872	4838				
	$m_b$ g	4429	4359				
	$m_c$ g						
	$w$ %	10.0	11.0				
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。

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

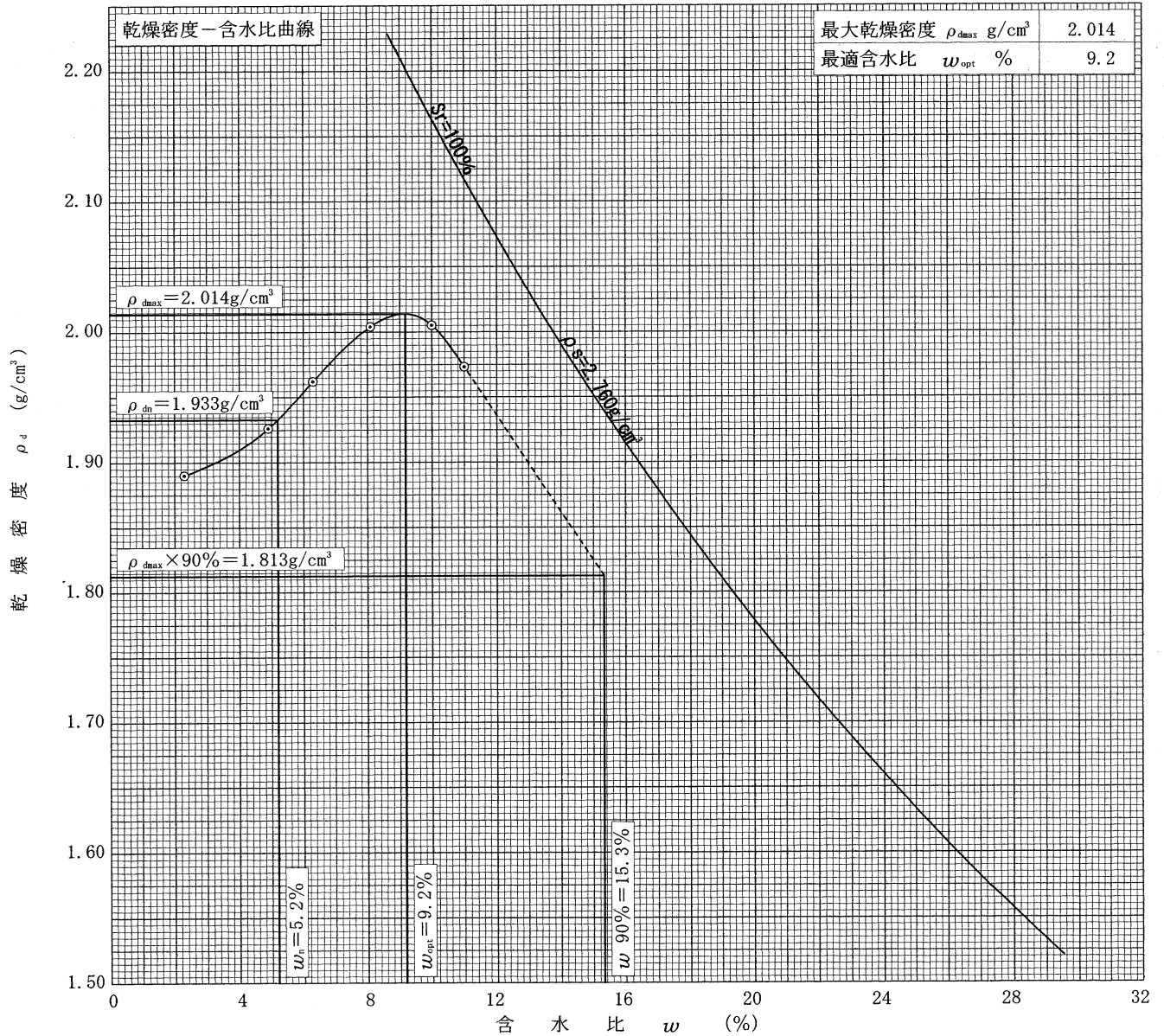
調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 2年 5月 26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		細粒分砂まじり礫 (G-FS)			
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 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.760		
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 $w_0$ %	5.2	突固め回数 回/層	55	モールド	内径 cm	15	
	乾燥処理後 $w_1$ %	2.3	突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> cm	12.50	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	2.3	4.9	6.3	8.1	10.0	11.0		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.890	1.926	1.962	2.004	2.005	1.973		



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

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

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 2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	締固めた土、 <del>土</del>	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 $w_n$ %	5.2			
試料準備	準備方法	非乾燥法、 <del>空気乾燥法</del>	突固め回数 回/層	67	最適含水比 $w_{opt}$ %	9.2		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.014		
	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 cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209	
供試体 No.								
含水比	容器 No.	185	277					
	$m_a$ g	1306.9	1410.3					
	$m_b$ g	1249.2	1345.0					
	$m_c$ g	140.4	113.7					
	$w_1$ %	5.2	5.3					
平均値 $w_1$ %		5.2	5.3					
密度	(試料+モールド) 質量 $m_2$ g	11238	11175					
	モールド質量 $m_1$ g	6623	6548					
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.089	2.095					
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.986	1.990					
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		
試験	(試料+モールド) 質量 $m_3$ g	11472	11410					
	膨張比 $r_e$ %	0.000	0.000					
	湿潤密度 $\rho'_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.195	2.201					
	乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.986	1.990					
平均含水比 $w'$ %		10.5	10.6					

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。

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

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

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

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



調査件名 増毛町黒岩産 試験年月日 令和 2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, <del>非水浸</del>		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 <sup>2</sup>		19.63		
			4 日水浸		容量 kN			50		校正係数 <del>MN/m<sup>2</sup>/目盛</del> 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 の読み	<del>MN/m<sup>2</sup></del> kN	読み		平均	荷重計 の読み	<del>MN/m<sup>2</sup></del> kN	読み		平均	荷重計 の読み	<del>MN/m<sup>2</sup></del> 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	0.708	0.708	0.5	0.5	0.5	0.821	0.821	0.5				
1.0	1.0	1.0	1.448	1.448	1.0	1.0	1.0	1.521	1.521	1.0				
1.5	1.5	1.5	2.172	2.172	1.5	1.5	1.5	2.292	2.292	1.5				
2.0	2.0	2.0	2.904	2.904	2.0	2.0	2.0	3.059	3.059	2.0				
2.5	2.5	2.5	3.564	3.564	2.5	2.5	2.5	3.821	3.821	2.5				
3.0	3.0	3.0	4.314	4.314	3.0	3.0	3.0	4.618	4.618	3.0				
4.0	4.0	4.0	5.727	5.727	4.0	4.0	4.0	6.123	6.123	4.0				
5.0	5.0	5.0	7.105	7.105	5.0	5.0	5.0	7.599	7.599	5.0				
7.5	7.5	7.5	10.357	10.357	7.5	7.5	7.5	10.944	10.944	7.5				
10.0	10.0	10.0	13.069	13.069	10.0	10.0	10.0	13.943	13.943	10.0				
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器No.	133			貫入試験後の含水比	容器No.	194			貫入試験後の含水比	容器No.			
	m <sub>a</sub> g	1375.4				m <sub>a</sub> g	1289.3				m <sub>a</sub> g			
	m <sub>b</sub> g	1257.3				m <sub>b</sub> g	1183.0				m <sub>b</sub> g			
	m <sub>c</sub> g	99.8				m <sub>c</sub> g	140.8				m <sub>c</sub> g			
	w <sub>2</sub> %	10.2				w <sub>2</sub> %	10.2				w <sub>2</sub> %			
	平均値 w <sub>2</sub> %	10.2				平均値 w <sub>2</sub> %	10.2				平均値 w <sub>2</sub> %			

特記事項

[1MN/m<sup>2</sup>≒10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN≒102kgf]

調査件名 増毛町黒岩産

試験年月日 令和 2年 5月 29日

試料番号 (深さ) 盛土材料

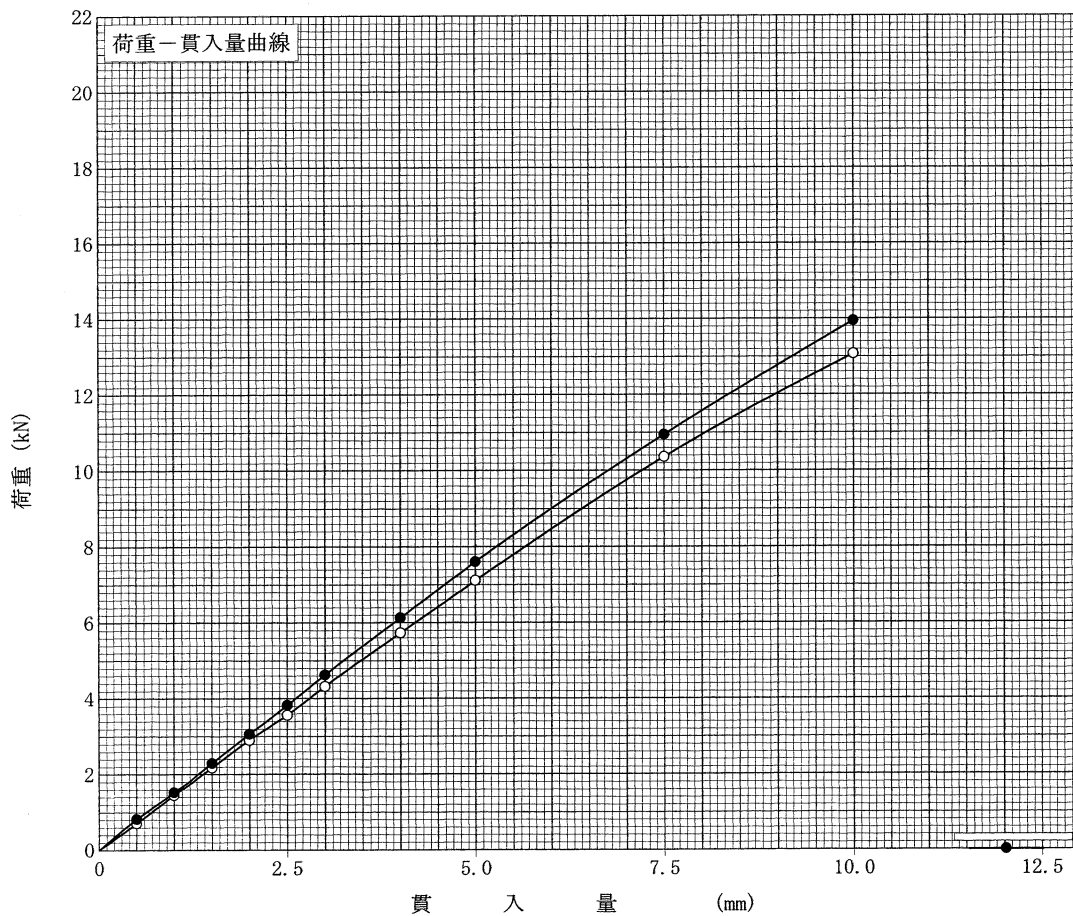
試験者 稲垣 憲一

試験方法	<del>締固めた土, 湿さない土</del>	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, <del>空気乾燥法</del>	突固め回数	回/層	67	自然含水比 $w_n$ %	5.2	
試験条件	水浸, <del>非水浸</del>	突固め層数	層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	9.2	
養生条件	日空气中	モールド	内径	cm	15	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.014
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup>	cm	12.5		

供 試 体 No.				
吸水膨張試験	前	含水比 $w_1$ %	5.2	5.3
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.986	1.990
	後	膨張比 $r_e$ %	0.000	0.000
		平均含水比 $w'$ %	10.5	10.6
		乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.986	1.990
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		10.2	10.2
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		26.6	28.5
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		35.7	38.2
	C B R %		26.6	28.5

平均 C B R %
27.6

特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差引く。



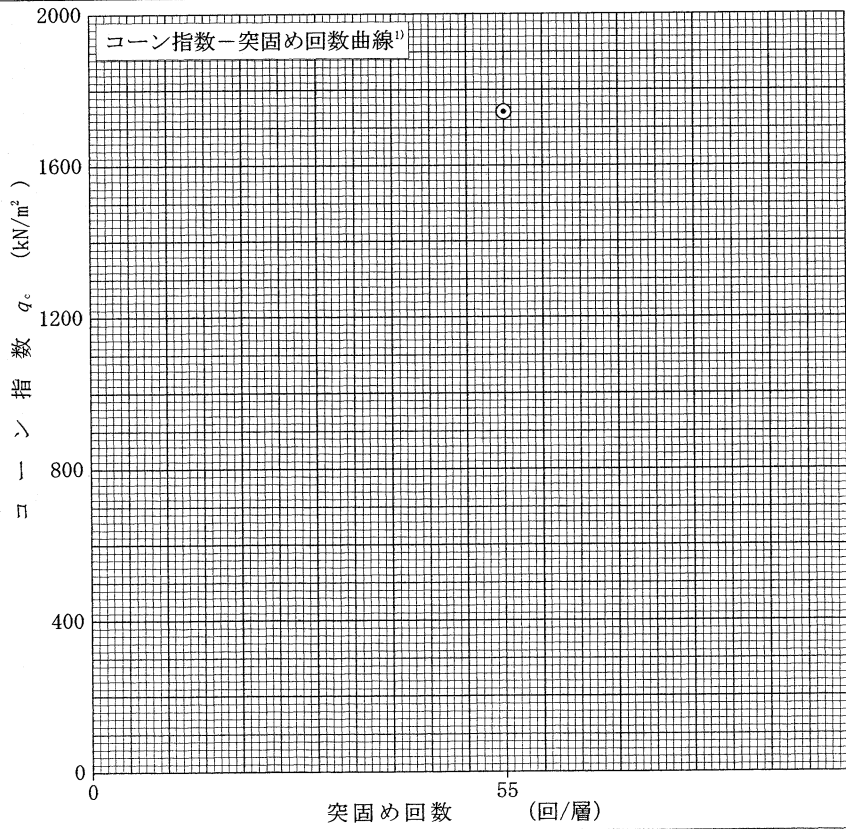
[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0
供試体 No.	3.565	7.105
供試体 No.	3.821	7.599
供試体 No.		
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9

調査件名 増毛町黒岩産 試験年月日 令和 2年 5月 26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 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.761	(モールド+底板) 質量 $m_1$ g	容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209	(供試体+モールド+底板) 質量 $m_2$ g	容量 $N$	1000	
コーンの底面積 $A$ cm <sup>2</sup>	3.24		質量 $m_1$ g	3174		較正係数 $K$ N/目盛	3.317	
突固め回数	回/層		55/3					
含 水 比	容器 No.	303						
	$m_a$ g	1248.6						
	$m_b$ g	1189.8						
	$m_c$ g	79.5						
	$w$ %	5.3						
平均値 $w$ %		5.3						
供 試 体	(供試体+モールド+底板) 質量 $m_2$ g		7663					
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>		2.032					
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.930					
	飽和度 $S_r$ %		34.0					
空気間隙率 $v_a$ %		19.9						
コ ー ン 指 数	貫入抵抗	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
	N	2.5 cm	170	564				
		5 cm						
		2.5 cm	170	564				
		5 cm						
	平均貫入抵抗力 $Q_c$ N		564					
コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>		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/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]

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 $\mu$ 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 (%)			

試料名 盛土材料

試験期日 令和 2年 5月 25日

試験者名 稲垣 憲一

測定番号	1	2	備考
① 容器の容積 (m <sup>3</sup> )	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)	19.665	19.646	
③ 容器質量 (Kg)	3.695	3.695	
④ 試料質量 ②-③ (Kg)	15.970	15.951	
⑤ 容器中の試料と水との質量 $\frac{④}{①}$ (Kg/m <sup>3</sup> )	1597	1595	
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 <sup>3</sup> )	1597	1595	
⑨ 平均値 (Kg/m <sup>3</sup> )	1596		
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 (%)			