

御中

# 承 諾 願

(試験結果報告書)

工 事 名 : \_\_\_\_\_

工 期 : \_\_\_\_\_ 令和 年 月 日 ~ \_\_\_\_\_ 令和 年 月 日

使用材料 : \_\_\_\_\_ 埋 戻 し 用 砂

試験年月日 : \_\_\_\_\_ 令和 4 年 4 月 22 日

試験場所 : \_\_\_\_\_ (財) 福岡県建設技術情報センター

( 製 造 ・ 販 売 者 )



株式  
会社

**アイチ.**

〒812-0055 福岡市東区東浜2丁目85-24

電 話 092-642-1101

F A X 092-642-1102

812-0055

福岡県福岡市東区  
東浜2丁目85-24

13120

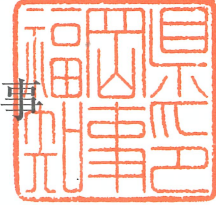
受付番号 第 13120 号

令和 4 年 4 月 22 日

(株)アイチ.

様

福岡県知事



材料試験成績書の交付について (通知) 359944

令和 4 年 2 月 4 日付けで依頼された、

修正CBR 外 試験の結果は別紙のとおりです。

申請者ID 9679

試験場所 福岡県糟屋郡篠栗町大字田中315-1  
(公財)福岡県建設技術情報センター

土質試験結果一覧表

試験者

柳池 武訓

調査名	品質管理
施工場所	福岡県福岡市西区大字吉武七郎谷765番17、18外
産地名	福岡県福岡市
依頼者名	(株)アイチ.
試料採取位置	
試料の種類	埋戻し用砂

試料番号					
一般	土粒子の密度 $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2.63			
	自然含水比 $w_n$ (%)	5.1			
粒度	礫分 2~75mm (%)	45			
	砂分 75 $\mu$ m~2mm (%)	52			
	シルト粘土分 75 $\mu$ m未満 (%)	3			
	均等係数 $U_c$	7.9			
	曲率係数 $U_c'$	1.09			
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	分類記号	SG			
	分類名	礫質砂			
締固め	試験方法	E-b			
	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.899			
	最適含水比 $w_{opt}$ (%)	4.4			
CBR(室内)	試験方法	締固めた土			
	膨張比 $\gamma_e$ (%)	—			
	貫入試験後含水比 $w_2$ (%)	—			
	平均CBR	—			
	95%修正CBR	34.1			
	90%修正CBR	11.2			
透水	透水係数 $k_{15}$ (m/s)	2.5E-04			

特記事項

E-00:  $\times 10^{-00}$

JIS A 1202 土粒子の密度試験  
JGS 0111

受付番号 13120D218

試験年月日 2022/4/11

試験者 柳池 武訓

調査名：品質管理  
 施工場所：福岡県福岡市西区大字吉武七郎谷765番17、18外  
 産地名：福岡県福岡市  
 依頼者名：(株)アイチ

試料採取位置：  
 試料の種類：埋戻し用砂

測定回数		<1>	<2>	<3>	
ピクノメーター番号	No.	6	7	10	
ピクノメーターの質量 mf	(g)	48.93	49.16	46.43	
(蒸留水+ピクノメーター)質量 ma'	(g)	155.27	155.19	157.09	
ma'をはかった時の蒸留水の温度 T'	(°C)	20.0	20.0	20.0	
T' °Cにおける蒸留水の密度 ρw(T')	(g/cm³)	0.99820	0.99820	0.99820	
(試料+蒸留水+ピクノメーター)の質量 mb	(g)	170.30	170.30	172.16	
mbをはかった時の内容物の温度 T	(°C)	20.0	20.0	20.0	
T°Cにおける蒸留水の密度 ρw(T)	(g/cm³)	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 ma	(g)	155.27	155.19	157.09	
試料の 炉乾燥質量	容器番号	No.	17	18	23
	(炉乾燥試料+容器)質量	(g)	178.21	178.60	178.45
	容器質量	(g)	153.99	154.25	154.10
	ms	(g)	24.22	24.35	24.35
土粒子の密度 ρs	(g/cm³)	2.63	2.63	2.62	
平均値 ρs	(g/cm³)	2.63			

特記事項

$$ma = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (ma' - mf) + mf$$

$$\rho_s = \frac{ms}{ms + (ma - mb)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203  
JGS 0121

## 土の含水比試験

受付番号 13120D219

試験年月日 2022/4/22

試験者 柳池 武訓

調査名 : 品質管理

施工場所 : 福岡県福岡市西区大字吉武七郎谷765番17、18外

産地名 : 福岡県福岡市

依頼者名 : (株)アイチ

試料採取位置 :

試料の種類 : 埋戻し用砂

### 含水比測定

測定回数	<1>	<2>	<3>
容器 No.	237	113	258
ma (g)	4957	4986	4801
mb (g)	4795	4823	4647
mc (g)	1612	1596	1603
w (%)	5.1	5.1	5.1

平均値  $w = \underline{5.1 \%}$

### 特記事項

$$w = \frac{ma - mb}{mb - mc} \times 100$$

ma: (試料 + 容器)質量

mb: (炉乾燥試料 + 容器)質量

mc: 容器質量

受付番号 13120D220

JIS A 1204  
JGS 0131

土の粒度試験(粒径加積曲線)

試験年月日 2022/4/7

試験者 柳池 武訓

調査名: 品質管理

施工場所: 福岡県福岡市西区大字吉武七郎谷765番17、18外

産地名: 福岡県福岡市

依頼者名: (株)アイチ

試料採取位置:

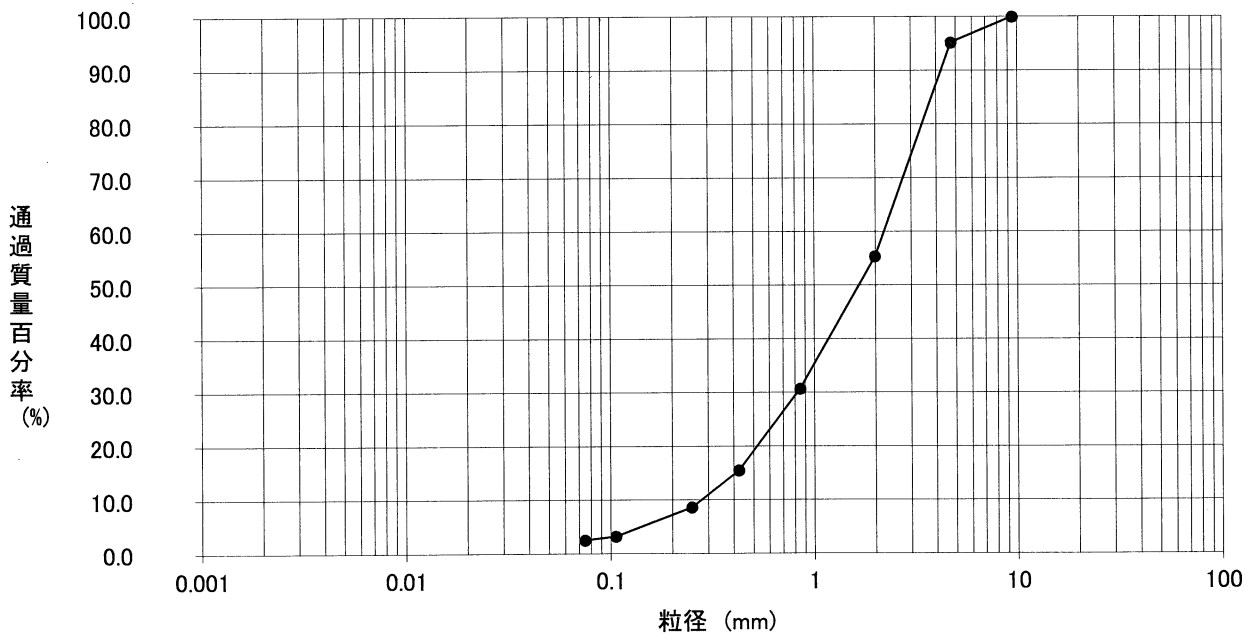
分類名: 礫質砂

試料の種類: 埋戻し用砂

分類記号: SG

粒径 (mm)	通過質量百分率 (%)	粗礫分(粒径19mm 以上) (%)	0	礫分(2~75mm)
75		中礫分(粒径4.75~19mm) (%)	5	45
53		細礫分(粒径2~4.75mm) (%)	40	
37.5		粗砂分(粒径0.85~2mm) (%)	24	砂分(75 μm~2mm)
26.5		中砂分(粒径0.25~0.85mm) (%)	22	52
19		細砂分(粒径0.075~0.25mm) (%)	6	
9.5	100.0	シルト分(粒径0.005~0.075mm) (%)		細粒分(75 μm未満)
4.75	95.2	粘土分(粒径0.005mm未満) (%)	3	3
2	55.4	2mmふるい通過質量百分率 (%)	55	$U_c = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $U_c' = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$
0.85	30.7	0.425mmふるい通過質量百分率 (%)	16	
0.425	15.5	0.075mmふるい通過質量百分率 (%)	3	
0.25	8.6	最大粒径 (mm)	9.5	
0.106	3.2	60% 粒径 D60 (mm)	2.2	
0.075	2.5	50% 粒径 D50 (mm)	1.7	
		30% 粒径 D30 (mm)	0.82	
		10% 粒径 D10 (mm)	0.28	
		均等係数 $U_c$	7.9	
		曲率係数 $U_c'$	1.09	
沈				
降				
分				
析				

粒径加積曲線



JIS A 1204 土の粒度(1)試験(ふるい分析)  
JGS 0131

試験年月日 2022/4/7

調査名: 品質管理

試験者 柳池 武訓

施工場所: 福岡県福岡市西区大字吉武七郎谷765番17、18外

産地名: 福岡県福岡市

依頼者名: (株)アイチ

試料採取位置:

試料の種類: 埋戻し用砂

全 試 料					2mm ふ り い 通 過 試 料				
合	容器 No.	934	978	285	合	容器 No.	81	84	89
水	ma (g)	5195	5171	5284	水	ma (g)	43.08	41.58	41.10
	mb (g)	5185	5160	5273		mb (g)	43.02	41.52	41.04
	mc (g)	1166	1137	1190		mc (g)	21.77	21.82	21.70
比	w (%)	0.2	0.3	0.3	比	w <sub>1</sub> (%)	0.3	0.3	0.3
平均値 w (%)		0.3			平均値 w <sub>1</sub> (%)		0.3		
(全試料+容器)質量 (g)				3227	(2mmふるい通過試料+容器)質量 (g)				1001.8
容器質量 (No. 944) (g)				1160	容器質量 (No. 857) (g)				722.4
全試料質量 m (g)				2067	2mmふるい通過試料質量 m <sub>1</sub> (g)				279.4
全試料の 炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$ (g)				2061	2mmふるい通過の 炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$ (g)				278.6
2mmふるい残留分 の水洗い後の試料		容器番号 No.	809	全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量の比 $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s}$		0.554			
		(試料+容器)質量 (g)	1672						
		容器質量 (g)	753.8						
		炉乾燥質量 m <sub>0s</sub> (g)	918.4						

(1) 2mmふるい残留分 m<sub>0s</sub> のふるい分析

ふるい	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積残留率 $\frac{\sum m(d)}{m_s} \times 100$	通過質量百分率 P(d) $(1 - \frac{\sum m(d)}{m_s}) \times 100$
(mm)	(g)	(g)	m(d) (g)	$\sum m(d)$ (g)	(%)	(%)
75						
53						
37.5						
26.5						
19						
9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
4.75	793.5	695.3	98.2	98.2	4.8	95.2
2	1520.8	700.6	820.2	918.4	44.6	55.4

(2) 2mmふるい通過分 m<sub>1s</sub> のふるい分析

ふるい	(残留試料+容器)質量	容器質量	残留試料質量	加積残留試料質量	加積通過率 P $(1 - \frac{\sum m(d)}{m_{1s}}) \times 100$	通過質量百分率 P(d) $\frac{m_s - m_{0s}}{m_s} \times P$
(μm)	(g)	(g)	m(d) (g)	$\sum m(d)$ (g)	(%)	(%)
850	815.8	691.7	124.1	124.1	55.5	30.7
425	793.0	716.1	76.9	201.0	27.9	15.5
250	821.4	787.3	34.1	235.1	15.6	8.6
106	739.5	712.2	27.3	262.4	5.8	3.2
75	735.8	732.5	3.3	265.7	4.6	2.5

特記事項

JIS A 1205  
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験

受付番号 13120D221

試験年月日 2022/4/7  
試験者 柳池 武訓

調査名 : 品質管理  
 施工場所 : 福岡県福岡市西区大字吉武七郎谷765番17、18外  
 産地名 : 福岡県福岡市  
 依頼者名 : (株)アイチ  
 試料採取位置 :  
 試料の種類 : 埋戻し用砂

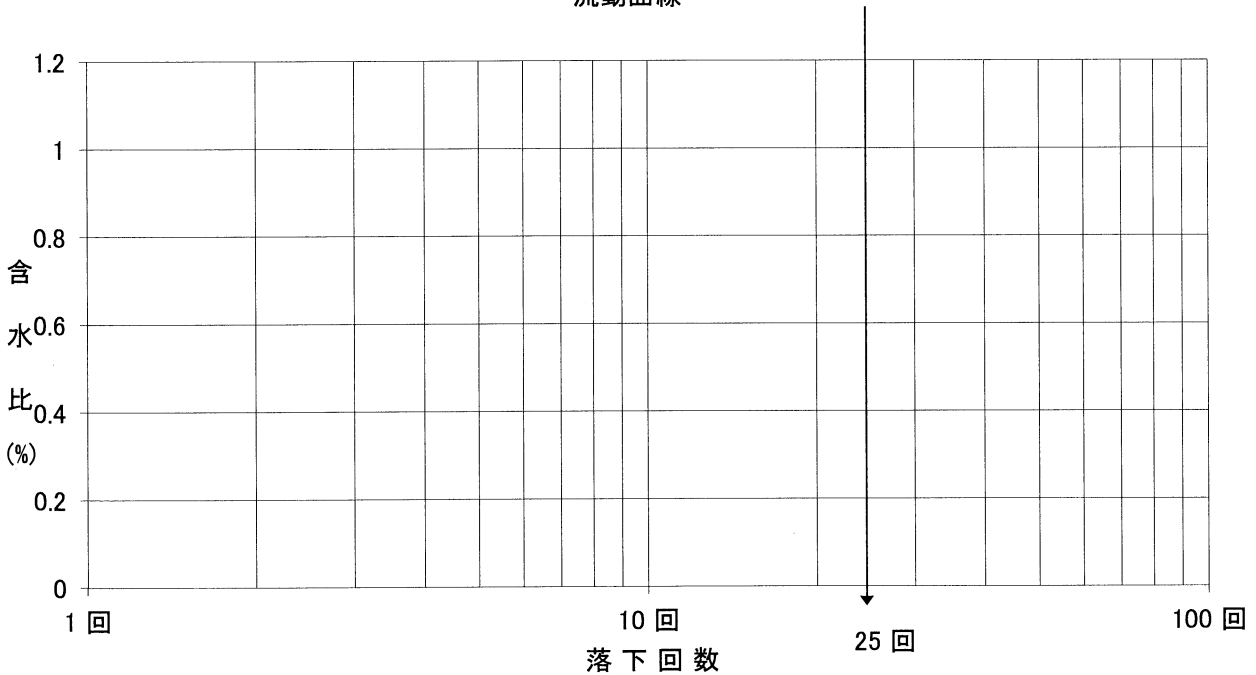
(1) 液性限界試験

落下回数	7回	落下回数	5回	落下回数	3回
No.	5	No.	9	No.	10
ma (g)	24.78	ma (g)	24.44	ma (g)	24.87
mb (g)	22.56	mb (g)	22.20	mb (g)	22.54
mc (g)	12.89	mc (g)	12.86	mc (g)	13.18
w (%)	23.0	w (%)	24.0	w (%)	24.9
落下回数		落下回数		落下回数	
No.		No.		No.	
ma (g)		ma (g)		ma (g)	
mb (g)		mb (g)		mb (g)	
mc (g)		mc (g)		mc (g)	
w (%)		w (%)		w (%)	

(2) 塑性限界試験

No.		No.		No.	
ma (g)		ma (g)		ma (g)	
mb (g)		mb (g)		mb (g)	
mc (g)		mc (g)		mc (g)	
w (%)		w (%)		w (%)	

流動曲線



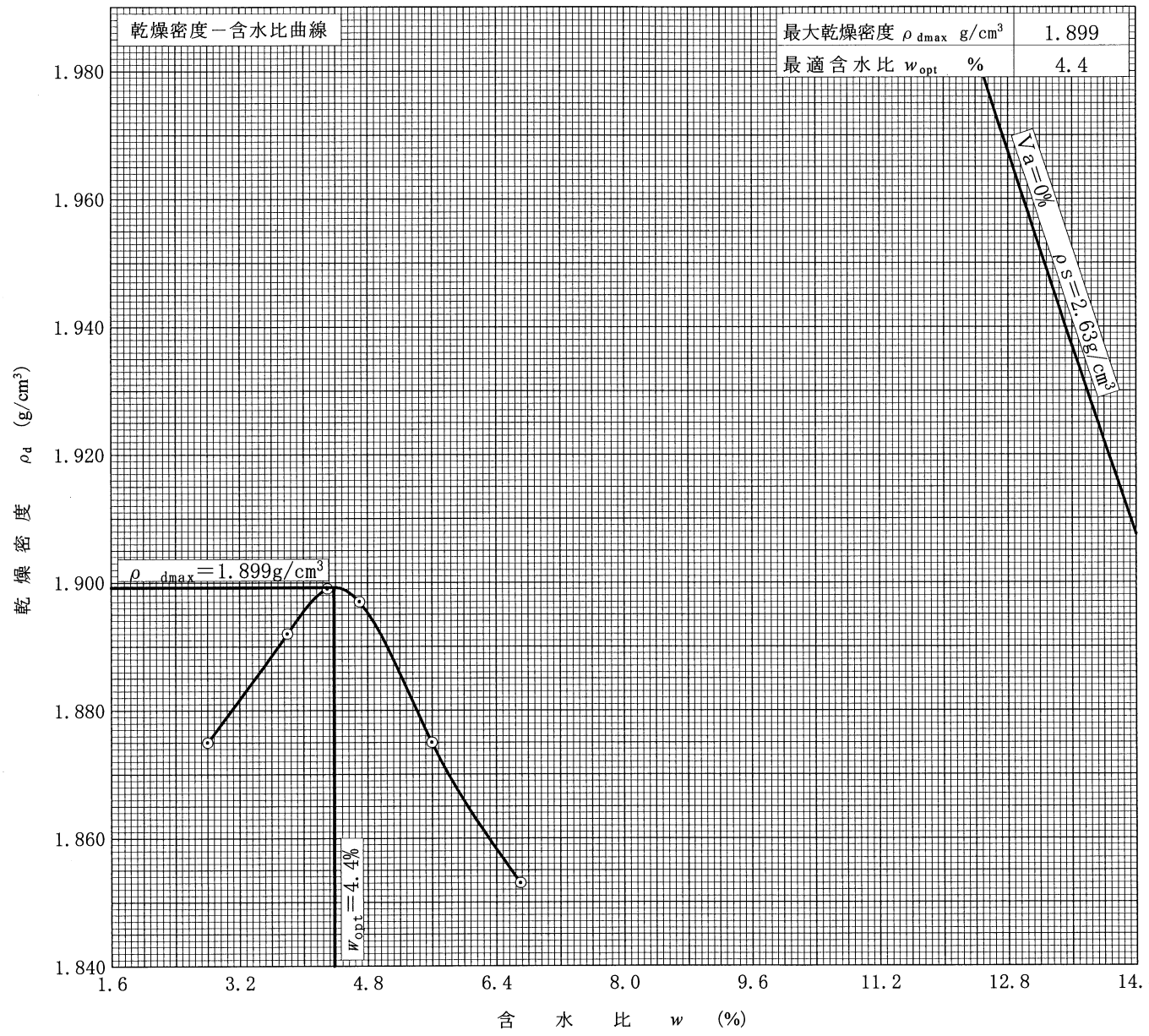
液性限界 $w_L$ (%)	塑性限界 $w_P$ (%)	塑性指数 $I_P$
NP	NP	NP



調査件名 13120 (株) アイチ. 試験年月日 2022年 4月 11日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂 試験者 柳池 武訓

試験方法	E-b		土質名称					
試料の準備方法	乾燥法, <del>湿潤法</del>		ランマー質量 kg	4.5	土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.63		
試料の使用方法	<del>繰返し法</del> , 非繰返し法		落下高さ cm	45	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	92	モールド	内径 cm	15.0	
	乾燥処理後 $w_1$ %		突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	2.8	3.8	4.3	4.7	5.6	6.7		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.875	1.892	1.899	1.897	1.875	1.853		



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 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験 (測定)	受付番号 13120D223
------------------------	--------------------	-------------------

調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 11日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試験者 柳池 武訓

試験方法		E-b	土質名称				
試料の準備方法		乾燥法, <del>湿潤法</del>	ランマー質量 kg	4.5	モ ー ル ド	内径 cm	15.0
試料の使用		<del>繰返し法</del> , 非繰返し法	落下高さ cm	45		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5
含水比	試料分取後 $w_0$ %		突固め回数 回/層	92		容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209
	乾燥処理後 $w_1$ %		突固め層数 層	3		質量 $m_1^{2)}$ g	3984
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 $m_2^{2)}$ g		8244	8322	8360	8372		
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>		1.928	1.964	1.981	1.986		
平均含水比 $w$ %		2.8	3.8	4.3	4.7		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.875	1.892	1.899	1.897		
含水比	容器 No.	183	549	452	616		
	$m_a$ g	5671	5961	5949	5942		
	$m_b$ g	5555	5802	5770	5746		
	$m_c$ g	1415	1626	1580	1563		
	$w$ %	2.8	3.8	4.3	4.7		
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		8357	8351				
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>		1.980	1.977				
平均含水比 $w$ %		5.6	6.7				
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.875	1.853				
含水比	容器 No.	567	612				
	$m_a$ g	5937	5940				
	$m_b$ g	5707	5667				
	$m_c$ g	1574	1588				
	$w$ %	5.6	6.7				
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。

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

# 修正 C B R 試 験

受付番号  
13120D224

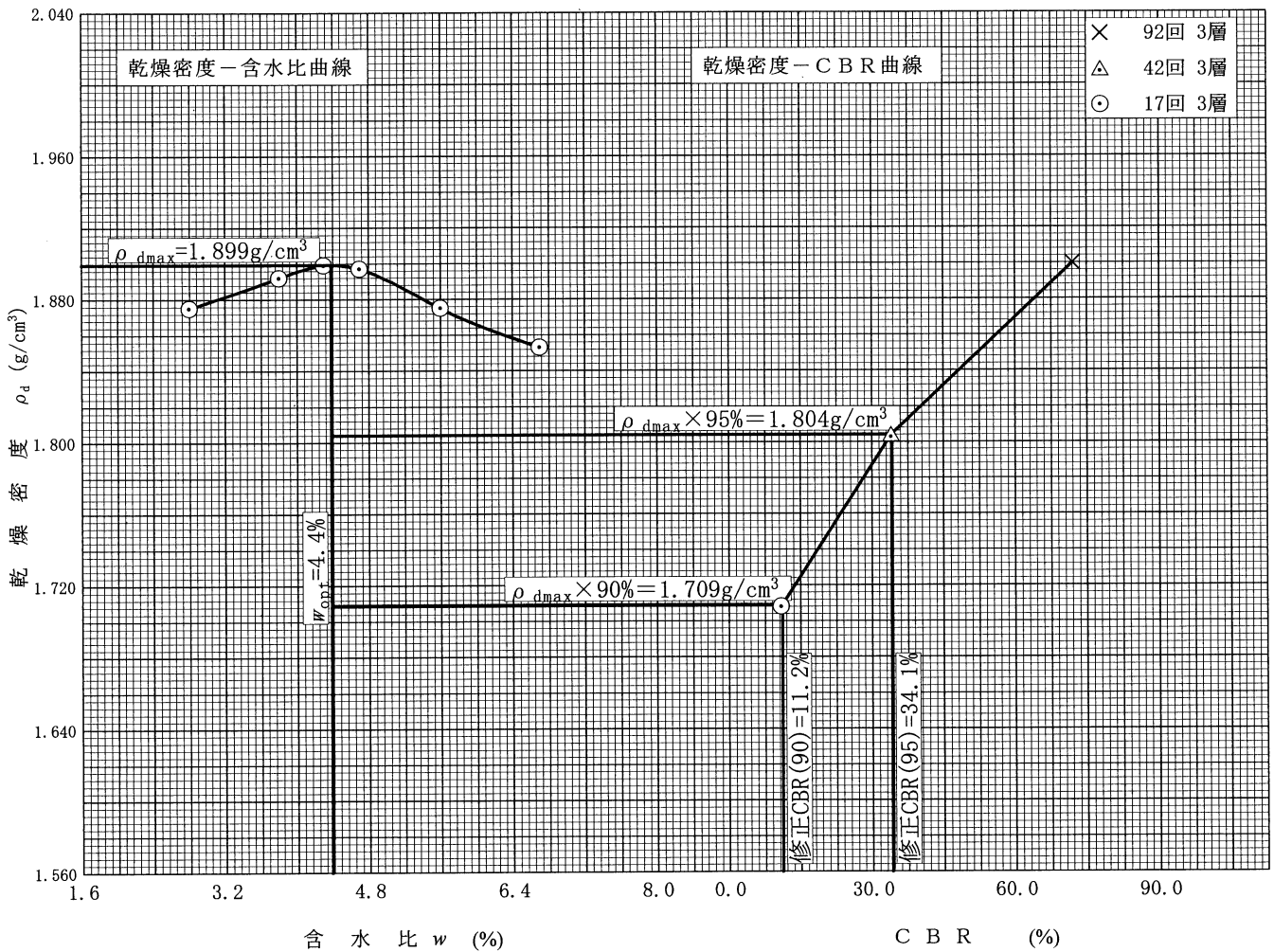
調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試 験 者 柳池 武訓

突 固 め 回 数	回/層	92 ( 3 層)			42 ( 3 層)			17 ( 3 層)		
供 試 体 No.		92-1	92-2	92-3	42-1	42-2	42-3	17-1	17-2	17-3
乾 燥 密 度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.899	1.903	1.897	1.807	1.802	1.803	1.708	1.711	1.705
平 均 値 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.900			1.804			1.708		
貫入量2.5mmにおけるCBR %		60.5	65.5	61.2	30.8	25.3	27.1	7.6	8.1	7.3
平 均 値 %		62.4			27.7			7.7		
貫入量5.0mmにおけるCBR %		71.5	74.7	70.2	37.4	31.6	33.4	10.8	11.4	10.4
平 均 値 %		72.1			34.1			10.9		
ハンマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>			締 固 め 度 %					
		1.899			90			95		
		最適含水比 $w_{opt}$ %			修 正 C B R %					
		4.4			11.2			34.1		



特記事項

J I S A 1 2 1 1 J G S 0 7 2 1	C B R 試 験 ( 初 期 状 態 , 吸 水 膨 張 試 験 )	受 付 番 号 13120D224
----------------------------------	-------------------------------------	----------------------

調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試験者 柳池 武訓

試験方法	締め付け土, 土質	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	埋戻し用砂			
突固め方法	E-b	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	92	最適含水比 $w_{opt}$ %	4.4		
	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>	1.899		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg	5	
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209	
供 試 体 No.		92-1		92-2		92-3		
含 水 比	容 器 No.	415		415		415		
	$m_a$ g	5585.0		5585.0		5585.0		
	$m_b$ g	5409.0		5409.0		5409.0		
	$m_c$ g	1422.0		1422.0		1422.0		
	$w_1$ %	4.4		4.4		4.4		
	平均値 $w_1$ %	4.4		4.4		4.4		
密 度	(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g	8395		8404		8389		
	モールド質量 $m_1^{2)}$ g	4015		4015		4015		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.983		1.987		1.980		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.899		1.903		1.897		
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	0	0.000
	1							
	2							
	4							
	8							
	24							
	48							
	72							
	96		4	0.040	3	0.030	4	0.040
試 験	(試料+モールド)質量 $m_3^{2)}$ g	8673		8717		8709		
	膨 張 比 $r_e$ %	0.032		0.024		0.032		
	湿潤密度 $\rho_t^i$ g/cm <sup>3</sup>	2.108		2.128		2.124		
	乾燥密度 $\rho_d^i$ g/cm <sup>3</sup>	1.898		1.903		1.896		
	平均含水比 $w'$ %	11.1		11.8		12.0		

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。

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

$$\rho_t^i = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d^i = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho_t^i}{\rho_d^i} - 1 \right) \times 100$$

J I S A 1 2 1 1 J G S 0 7 2 1	C B R 試 験 ( 貫 入 試 験 )	受付番号 13120D224
----------------------------------	-----------------------	-------------------

調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試験者 柳池 武訓

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.			2		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.			92-1		供試体 No.			92-2		供試体 No.			92-3	
貫入量 mm			<del>荷重強さ, 荷重</del>		貫入量 mm			<del>荷重強さ, 荷重</del>		貫入量 mm			<del>荷重強さ, 荷重</del>	
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	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	0.46	0.48	0.355	0.355	0.5	0.47	0.49	0.370	0.370	0.5	0.51	0.51	0.256	0.256
1.0	0.96	0.98	1.455	1.455	1.0	0.96	0.98	1.683	1.683	1.0	1.07	1.04	1.338	1.338
1.5	1.43	1.47	2.995	2.995	1.5	1.42	1.46	3.421	3.421	1.5	1.53	1.52	2.853	2.853
2.0	1.90	1.95	4.630	4.630	2.0	1.90	1.95	5.215	5.215	2.0	2.01	2.01	4.521	4.521
2.5	2.40	2.45	6.219	6.219	2.5	2.41	2.46	6.980	6.980	2.5	2.51	2.51	6.118	6.118
3.0	2.92	2.96	7.754	7.754	3.0	2.96	2.98	8.636	8.636	3.0	3.00	3.00	7.625	7.625
4.0	3.93	3.97	10.522	10.522	4.0	4.09	4.05	11.665	11.665	4.0	3.99	4.00	10.309	10.309
5.0	4.93	4.97	12.933	12.933	5.0	5.08	5.04	13.938	13.938	5.0	5.00	5.00	12.570	12.570
7.5	7.43	7.47	17.713	17.713	7.5	7.60	7.55	18.233	18.233	7.5	7.52	7.51	17.080	17.080
10.0	9.95	9.98	21.757	21.757	10.0	10.11	10.06	21.200	21.200	10.0	10.04	10.02	20.617	20.617
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器 No.	292			貫入試験後の含水比	容器 No.	662			貫入試験後の含水比	容器 No.	600		
	m <sub>a</sub> g	6177.0				m <sub>a</sub> g	6079.0				m <sub>a</sub> g	6121.0		
	m <sub>b</sub> g	5738.0				m <sub>b</sub> g	5610.0				m <sub>b</sub> g	5650.0		
	m <sub>c</sub> g	1557.0				m <sub>c</sub> g	1421.0				m <sub>c</sub> g	1484.0		
	w <sub>2</sub> %	10.5				w <sub>2</sub> %	11.2				w <sub>2</sub> %	11.3		
	平均値 w <sub>2</sub> %	10.5				平均値 w <sub>2</sub> %	11.2				平均値 w <sub>2</sub> %	11.3		

特記事項

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

調査件名 13120 (株) アイチ.

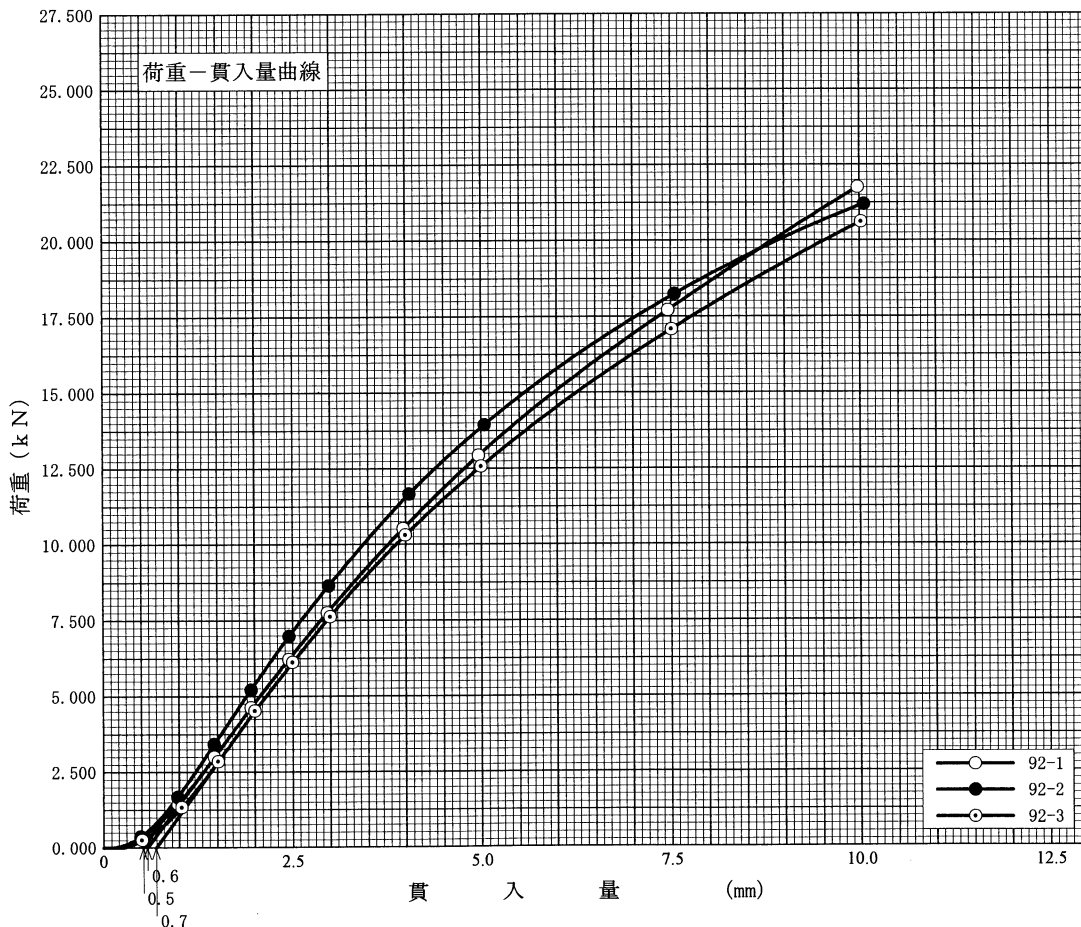
試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試験者 柳池 武訓

試験方法	締固めた土, <del>乱さない</del>	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	埋戻し用砂		
突固め方法	E-b	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	92	自然含水比 $w_n$	%		
試験条件	水浸, <del>非水浸</del>	突固め層数	層	3	最適含水比 $w_{opt}$	%	4.4	
養生条件	日空气中	モールド	内径	cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$	g/cm <sup>3</sup>	1.899
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup>	cm	12.5			
供試体 No.				92-1	92-2	92-3		
吸水膨張試験	前	含水比 $w_1$	%	4.4	4.4	4.4		
		乾燥密度 $\rho_d$	g/cm <sup>3</sup>	1.899	1.903	1.897		
	後	膨張比 $r_e$	%	0.032	0.024	0.032		
		平均含水比 $w'$	%	11.1	11.8	12.0		
		乾燥密度 $\rho'_d$	g/cm <sup>3</sup>	1.898	1.903	1.896		
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$		%	10.5	11.2	11.3		
	貫入量2.5mmにおけるCBR		%	60.5	65.5	61.2		
	貫入量5.0mmにおけるCBR		%	71.5	74.7	70.2		
	CBR		%	71.5	74.7	70.2		

平均 C B R %
72.1



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	
荷重 標準荷重	供試体 No.92-1	8.108	14.235
	供試体 No.92-2	8.776	14.859
	供試体 No.92-3	8.198	13.969
標準荷重強さ	MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重	kN	13.4	19.9

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)	受付番号 13120D224
------------------------	-------------------------	-------------------

調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試験者 柳池 武訓

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	埋戻し用砂			
突固め方法	E-b	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	42	最適含水比 $w_{opt}$ %	4.4		
	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>	1.899		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg	5	
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209	
供試体 No.		42-1		42-2		42-3		
含水比	容器 No.	145		145		145		
	$m_a$ g	5584.0		5584.0		5584.0		
	$m_b$ g	5410.0		5410.0		5410.0		
	$m_c$ g	1421.0		1421.0		1421.0		
	$w_1$ %	4.4		4.4		4.4		
	平均値 $w_1$ %	4.4		4.4		4.4		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	8183		8168		8170		
	モールド質量 $m_1$ <sup>2)</sup> g	4014		4013		4013		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.887		1.881		1.882		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.807		1.802		1.803		
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	0	0.000
	1							
	2							
	4							
	8							
	24							
	48							
	72							
	96		4	0.040	3	0.030	3	0.030
試験	(試料+モールド)質量 $m_3$ <sup>2)</sup> g	8541		8538		8549		
	膨張比 $r_e$ %	0.032		0.024		0.024		
	湿潤密度 $\rho_t'$ g/cm <sup>3</sup>	2.048		2.048		2.052		
	乾燥密度 $\rho_d'$ g/cm <sup>3</sup>	1.806		1.802		1.803		
	平均含水比 $w'$ %	13.4		13.7		13.8		

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。

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

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

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

$$w' = \left( \frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1 \right) \times 100$$

J I S A 1 2 1 1 J G S 0 7 2 1	C B R 試 験 ( 貫 入 試 験 )	受付番号 13120D224
----------------------------------	-----------------------	-------------------

調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試験者 柳池 武訓

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			日空中		荷重計 No.			2		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>			19.63	
			4 日水浸		容量 kN			20		校正係数 <del>MN/m<sup>2</sup>/目盛</del> kN/目盛			1	
供試体 No.			42-1		供試体 No.			42-2		供試体 No.			42-3	
貫入量 mm			<del>荷重強さ, 荷重</del>		貫入量 mm			<del>荷重強さ, 荷重</del>		貫入量 mm			<del>荷重強さ, 荷重</del>	
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	0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	0.49	0.50	0.202	0.202	0.5	0.45	0.48	0.265	0.265	0.5	0.50	0.50	0.250	0.250
1.0	1.05	1.03	0.838	0.838	1.0	0.93	0.97	0.791	0.791	1.0	1.05	1.03	0.831	0.831
1.5	1.56	1.53	1.646	1.646	1.5	1.47	1.49	1.450	1.450	1.5	1.64	1.57	1.588	1.588
2.0	2.06	2.03	2.479	2.479	2.0	1.96	1.98	2.124	2.124	2.0	2.18	2.09	2.349	2.349
2.5	2.56	2.53	3.279	3.279	2.5	2.41	2.46	2.755	2.755	2.5	2.67	2.59	3.056	3.056
3.0	3.07	3.04	4.077	4.077	3.0	2.92	2.96	3.435	3.435	3.0	3.16	3.08	3.767	3.767
4.0	4.03	4.02	5.536	5.536	4.0	3.92	3.96	4.674	4.674	4.0	4.20	4.10	5.077	5.077
5.0	5.08	5.04	6.823	6.823	5.0	4.89	4.95	5.801	5.801	5.0	5.21	5.11	6.227	6.227
7.5	7.57	7.54	9.379	9.379	7.5	7.39	7.45	8.050	8.050	7.5	7.75	7.63	8.688	8.688
10.0	10.08	10.04	11.355	11.355	10.0	9.91	9.96	9.893	9.893	10.0	10.26	10.13	10.717	10.717
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器 No.	608			貫入試験後の含水比	容器 No.	188			貫入試験後の含水比	容器 No.	321		
	m <sub>a</sub> g	5887.0				m <sub>a</sub> g	5883.0				m <sub>a</sub> g	5886.0		
	m <sub>b</sub> g	5386.0				m <sub>b</sub> g	5362.0				m <sub>b</sub> g	5368.0		
	m <sub>c</sub> g	1417.0				m <sub>c</sub> g	1405.0				m <sub>c</sub> g	1408.0		
	w <sub>2</sub> %	12.6				w <sub>2</sub> %	13.2				w <sub>2</sub> %	13.1		
	平均値 w <sub>2</sub> %	12.6				平均値 w <sub>2</sub> %	13.2				平均値 w <sub>2</sub> %	13.1		

特記事項

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



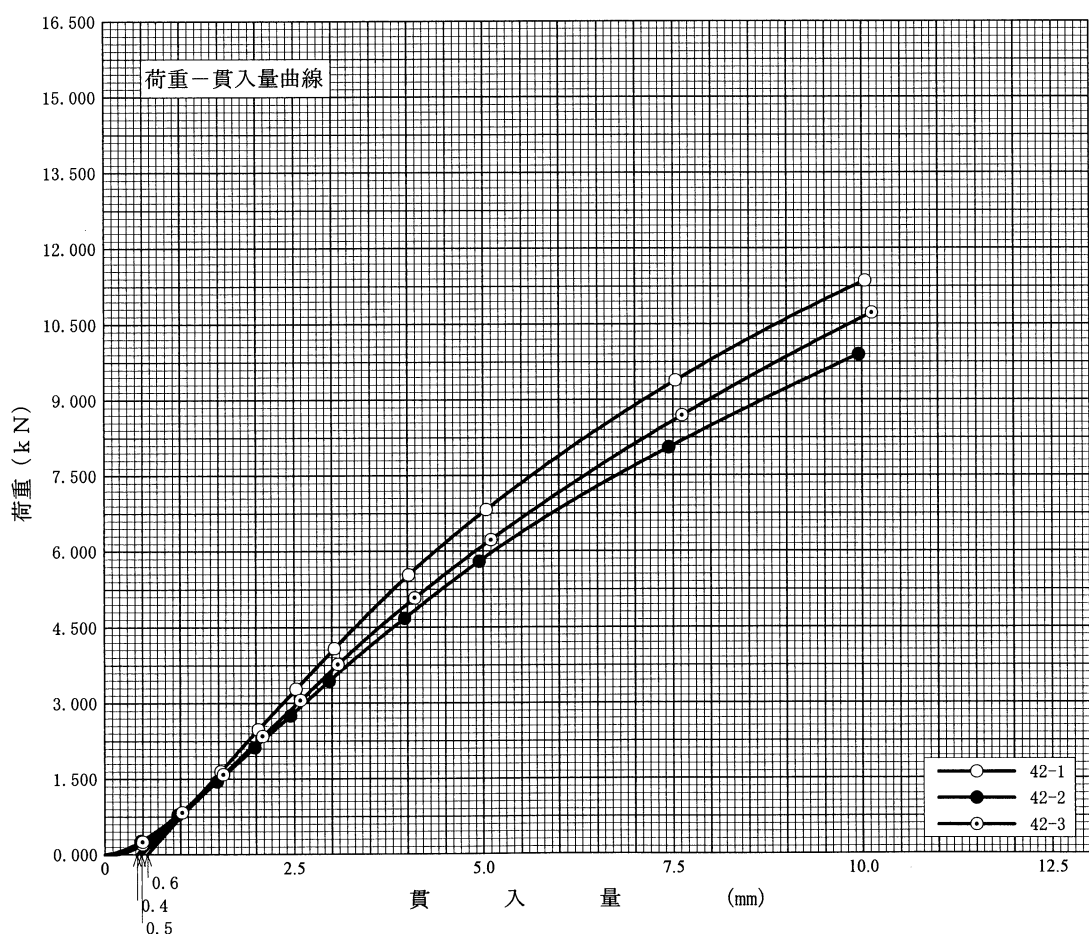
調査件名 13120 (株) アイチ. 試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂 試験者 柳池 武訓

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	埋戻し用砂		
突固め方法	E-b	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	42	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 $w_{opt}$	%	4.4	
養生条件	日空气中	モールド	内径	cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$	g/cm <sup>3</sup>	1.899
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup>	cm	12.5			

供試体 No.		42-1	42-2	42-3	
吸水膨張試験	前	含水比 $w_1$ %	4.4	4.4	4.4
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.807	1.802	1.803
	後	膨張比 $r_e$ %	0.032	0.024	0.024
		平均含水比 $w'$ %	13.4	13.7	13.8
		乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.806	1.802	1.803
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %	12.6	13.2	13.1	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %	30.8	25.3	27.1	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %	37.4	31.6	33.4	
	CBR %	37.4	31.6	33.4	

平均 C B R %
34.1



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
荷重		
供試体 No.42-1	4.126	7.433
供試体 No.42-2	3.385	6.288
供試体 No.42-3	3.631	6.647
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9

J I S A 1211 J G S 0721	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)	受付番号 13120D224
----------------------------	-------------------------	-------------------

調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試験者 柳池 武訓

試験方法	締め土, 乱さない	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	埋戻し用砂			
突固め方法	E-b	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	17	最適含水比 $w_{opt}$ %	4.4		
	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>	1.899		
	試料調整後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	荷重板質量 kg	5		
			高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209		
供試体 No.		17-1		17-2		17-3		
含水比	容器 No.	199		199		199		
	$m_a$ g	5794.0		5794.0		5794.0		
	$m_b$ g	5622.0		5622.0		5622.0		
	$m_c$ g	1634.0		1634.0		1634.0		
	$w_1$ %	4.3		4.3		4.3		
	平均値 $w_1$ %	4.3		4.3		4.3		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	7945		7953		7936		
	モールド質量 $m_1$ <sup>2)</sup> g	4010		4011		4009		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.781		1.785		1.778		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.708		1.711		1.705		
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	0	0.000
	1							
	2							
	4							
	8							
	24							
	48							
	72							
	96		3	0.030	3	0.030	4	0.040
試験	(試料+モールド)質量 $m_3$ <sup>2)</sup> g	8364		8364		8367		
	膨張比 $r_e$ %	0.024		0.024		0.032		
	湿潤密度 $\rho_t^i$ g/cm <sup>3</sup>	1.970		1.970		1.972		
	乾燥密度 $\rho_d^i$ g/cm <sup>3</sup>	1.708		1.711		1.704		
	平均含水比 $w'$ %	15.3		15.1		15.7		

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。

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

$$\rho_t^i = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho_d^i = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left( \frac{\rho_t^i}{\rho_d^i} - 1 \right) \times 100$$

J I S A 1211 J G S 0721	C B R 試 験 ( 貫 入 試 験 )	受付番号 13120D224
----------------------------	-----------------------	-------------------

調査件名 13120 (株) アイチ.

試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂

試 験 者 柳池 武訓

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.		2		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>		19.63				
		4 日水浸		容 量 kN		5		校正係数 <del>MN/m<sup>2</sup>/目盛</del> kN/目盛		1				
供 試 体 No.		17-1		供 試 体 No.		17-2		供 試 体 No.		17-3				
貫 入 量 mm		<del>荷重強さ, 荷重</del>		貫 入 量 mm		<del>荷重強さ, 荷重</del>		貫 入 量 mm		<del>荷重強さ, 荷重</del>				
読 み		平均		荷重計 <del>MN/m<sup>2</sup></del> の読み kN		読 み		平均		荷重計 <del>MN/m<sup>2</sup></del> の読み kN				
1	2			1	2	平均		1	2	平均				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
0.5	0.50	0.50	0.139	0.139	0.5	0.48	0.49	0.121	0.121	0.5	0.61	0.56	0.091	0.091
1.0	1.02	1.01	0.342	0.342	1.0	0.98	0.99	0.297	0.297	1.0	1.10	1.05	0.226	0.226
1.5	1.50	1.50	0.541	0.541	1.5	1.46	1.48	0.489	0.489	1.5	1.60	1.55	0.396	0.396
2.0	2.01	2.01	0.747	0.747	2.0	1.98	1.99	0.696	0.696	2.0	2.10	2.05	0.572	0.572
2.5	2.52	2.51	0.951	0.951	2.5	2.50	2.50	0.917	0.917	2.5	2.61	2.56	0.763	0.763
3.0	3.03	3.02	1.158	1.158	3.0	2.99	3.00	1.134	1.134	3.0	3.14	3.07	0.964	0.964
4.0	4.03	4.02	1.608	1.608	4.0	3.98	3.99	1.602	1.602	4.0	4.16	4.08	1.398	1.398
5.0	5.05	5.03	2.082	2.082	5.0	4.99	5.00	2.090	2.090	5.0	5.15	5.08	1.836	1.836
7.5	7.54	7.52	3.291	3.291	7.5	7.49	7.50	3.278	3.278	7.5	7.68	7.59	3.005	3.005
10.0	10.05	10.03	4.483	4.483	10.0	9.97	9.99	4.464	4.464	10.0	10.14	10.07	4.109	4.109
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器 No.	671		貫入試験後の含水比	容器 No.	269		貫入試験後の含水比	容器 No.	516				
	m <sub>a</sub> g	5700.0			m <sub>a</sub> g	5596.0			m <sub>a</sub> g	5659.0				
	m <sub>b</sub> g	5161.0			m <sub>b</sub> g	5056.0			m <sub>b</sub> g	5115.0				
	m <sub>c</sub> g	1411.0			m <sub>c</sub> g	1365.0			m <sub>c</sub> g	1378.0				
	w <sub>2</sub> %	14.4			w <sub>2</sub> %	14.6			w <sub>2</sub> %	14.6				
平均値 w <sub>2</sub> %		14.4		平均値 w <sub>2</sub> %		14.6		平均値 w <sub>2</sub> %		14.6				

特記事項

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

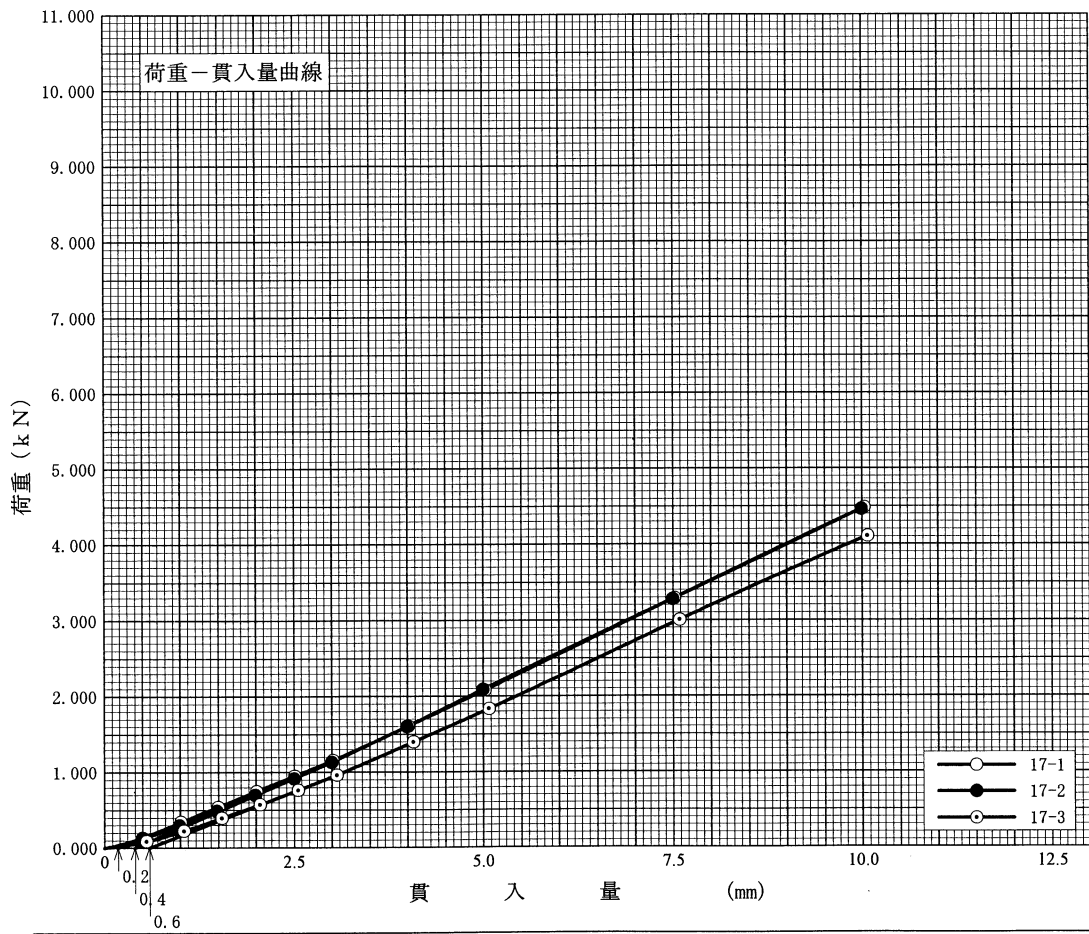
調査件名 13120 (株) アイチ. 試験年月日 2022年 4月 18日

試料番号 (深さ) 埋戻し用砂 試 験 者 柳池 武訓

試験方法	締固めた土, 乱さない	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	埋戻し用砂		
突固め方法	E-b	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	17	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 $w_{opt}$	%	4.4	
養生条件	日空气中	モールド	内径	cm	15.0	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$	g/cm <sup>3</sup>	1.899
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup>	cm	12.5			

供試体 No.		17-1	17-2	17-3	
吸水膨張試験	前	含水比 $w_1$ %	4.3	4.3	4.3
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.708	1.711	1.705
	後	膨張比 $r_e$ %	0.024	0.024	0.032
		平均含水比 $w'$ %	15.3	15.1	15.7
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %	14.4	14.6	14.6	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %	7.6	8.1	7.3	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %	10.8	11.4	10.4	
	CBR %	10.8	11.4	10.4	

平均 C B R %
10.9



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
荷重		
供試体 No.17-1	1.017	2.155
供試体 No.17-2	1.091	2.277
供試体 No.17-3	0.973	2.078
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9

調査名 : 品質管理  
 施工場所 : 福岡県福岡市西区大字吉武七郎谷765番17、18外  
 産地名 : 福岡県福岡市  
 依頼者名 : (株)アイチ  
 試料採取位置 :  
 試料の種類 : 埋戻し用砂

試料	土質名称		透容器 No.	10	
	最大粒径 (mm)		水 内径 Dm (cm)	10.00	
	土粒子の密度 $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )		円 長さ Lm (cm)	12.73	
スタンドパイプ	内径 (cm)	5.00	筒 質量 m2 (g)	1,969	
	断面積 a (cm <sup>2</sup> )	19.635	試験用水	精製水	
供試体作製方法	自然含水比の状態にて作成			突固め方法: A法-b	
供試体飽和方法	水浸減圧容器により飽和度を高めた				
供試体寸法	供試体 No.	10	供 (供試体+透水円筒)質量 m1 (g)	試験前	試験後
	直径 D (cm)	10.00	試 供試体質量 m=m1-m2 (g)	3,862	4,048
	断面積 A (cm <sup>2</sup> )	78.54	体 湿潤密度 $\rho_t=m/V$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,893	2,079
	長さ L (cm)	12.73	の 乾燥密度 $\rho_d=\rho_t/(1+w/100)$ (g/cm <sup>3</sup> )	1,893	2,079
	体積 V (cm <sup>3</sup> )	1000	状 間隙比 $e=(\rho_s/\rho_d)-1$	1,801	1,791
	T°C(1)に対する水の密度 $\rho_w$ (g/cm <sup>3</sup> )		態 飽和度 $S_r=(w \cdot \rho_s)/(e \cdot \rho_w)$ (%)		
含水比	試験前(w)			試験後(wf)	
	容器 No.	113		813	
	ma (g)	4,986		2,769	
	mb (g)	4,823		2,481	
	mc (g)	1,596		693	
	w, wf (%)	5.1		16.1	
平均値 (%)	5.1			16.1	

測定 No.	1	2	3	4	5
測定開始時刻 t1					
測定終了時刻 t2					
測定時間 t2-t1 (s)	85	82	79		
定 水位差 h (cm)					
水 透水量 Q (cm <sup>3</sup> )					
位 T°Cに対する透水係数 kT1 (m/s)					
変 時刻t1における水位差 h1 (cm)	137.8	137.8	137.8		
水 時刻t2における水位差 h2 (cm)	67.8	67.8	67.8		
位 T°Cに対する透水係数 kT2 (m/s)	2.66E-04	2.75E-04	2.86E-04		
測定時の水温 T (°C)	19.0	19.0	19.0		
温度補正係数 $\eta_T/\eta_{15}$	0.902	0.902	0.902		
15°Cに対する透水係数 k15 (m/s)	2.40E-04	2.48E-04	2.58E-04		
代表値 k15 (m/s)	2.5E-04				

特記事項  
平均値を採用した。

$$kT1 = \frac{L}{h} \cdot \frac{Q}{A(t2-t1)}$$

$$kT2 = 2.303 \cdot \frac{a \cdot L}{A(t2-t1)} \cdot \log \frac{h1}{h2}$$

$$k15 = kT \cdot \eta_T / \eta_{15}$$

$$w = \frac{ma - mb}{mb - mc} \times 100$$

ma: (湿潤試料+容器)質量  
mb: (炉乾燥試料+容器)質量  
mc: 容器質量

$$E=00: \times 10^{-00}$$